

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Prof. L. THOMASSET

Charlas, Tesis

e

Investigaciones

Ganaderas

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Impreso en 1962

- Agradecimientos -

Al Profesor Sir John Hammond por mi formación como investigador a su lado en el Instituto de Alimentación Animal de la Universidad de Cambridge.

Al Prof. Dr. Marq del Instituto de Agronomía de Gembloux, mi viejo y querido Profesor de Zootecnia.

Al Profesor Lapique de la Facultad de Ciencias de la Universidad de París por haberme aceptado y guiado en la Tesis del Doctorado.

A los Profesores del Certificado de Bioquímica de la Facultad de Medicina de Bruselas por mi formación en esa materia.

Y

A Doña Lilian a quién dedico esta obra.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

PREFACIO

Al publicar estas charlas, tesis e investigaciones ganaderas, entendemos poner a disposición del ganadero, especialmente del que practica la Ganadería llamada extensiva en el Uruguay, una serie de conocimientos útiles para el manejo de la majada a campo y algo también del rodeo.

Durante 25 años, hemos realizado en distintos ambientes, investigaciones sobre problemas que afectan el campo de la ganadería, especialmente de la ganadería lanar, una parte de ellos en Europa, siendo en mi juventud ya lejana, las primeras investigaciones realizadas en el Instituto de Alimentación Animal, que dirigiera el Prof. Hammond en la Universidad de Cambridge, Inglaterra, cuya escuela dejó en mi espíritu profunda huella.

En este primer volumen de mis charlas, me refiero sobre todo, a investigaciones realizadas en el Establecimiento Ganadero de la Universidad del Trabajo en Pirarajá. Las investigaciones realizadas en este Establecimiento tienen el gran mérito de haber sido realizadas en un Establecimiento de campo, en el país y, por lo tanto, las observaciones hechas tanto sobre ganado como sobre majada tienen la ventaja de su realismo, ya que es corriente sacar conclusiones de laboratorios enclavados en centros urbanos o poblados donde los animales estudiados no se crían en las condiciones en que viven en realidad en la explotación media.

En el Uruguay, la mortandad de ganado lanar, así como de vacuno, es muy elevada, comparada con la existente en otros países. Desde luego, creemos que esto no se deba exclusivamente a los adelantos de las ciencias veterinarias en esos países, sino al hecho que el ganado lanar y vacuno allí se cría por métodos intensivos, como abrigos forestales, uso de galpones en invierno, praderas artificiales, suplementos alimenticios, etc.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Lo que buscamos, es poner a la orden del productor de ganado, métodos que resuelvan sus problemas de una manera económica, sobre todo una TECNOLOGIA de manejo extensivo de la majada que evite las pérdidas al máximo. Citamos poca literatura porque, en realidad, nos ha sorprendido la hueva y vacía literatura en estos temas. Algunos textos de Veterinaria que adquirimos, nos han llamado la atención por lo bien y completo como describían algunas enfermedades, pero, al llegar a la parte más interesante para el productor, el tratamiento decía : “.....no se conoce tratamiento eficaz...”. En otros casos, los tratamientos aconsejados no daban, en la práctica, resultados. Entonces, durante 8 años en el campo, nos dedicamos a buscar la solución a cada uno de los problemas. No quiere esto decir que hoy no existen enfermedades dominadas. Hoy está la sarna, el piojo y las enfermedades como la mancha, el carbunco, etc., para las que existen eficaces vacunas que sería imperdonable del productor no usar y consultar a los técnicos al respecto. Esas enfermedades y problemas que ya tienen solución adecuada y científica; el problema de la renguera, los problemas de las sequías, de los abrigos, etc., que requieren investigación, sobre todo, investigación local.

Una parte de esta obra está constituida por las charlas de divulgación y tesis que usualmente transmito por radio, para su divulgación y, también un resumen de investigaciones y técnicas puestas a punto en Pirarajá, donde pueden escribirme los productores que, al leer ésta, no consideran algún punto suficientemente aclarado.

Es necesario en el país desarrollar la investigación científica agrícola local, es *hoy una necesidad vital*.

En estas líneas se plantean muchos problemas que aparentemente están en contradicción con principios considerados clásicos. Justamente allí radica el interés en parte al menos, de la investigación:

Rectificar errores de literatura. La actitud infundada de todo técnico que lee algo nuevo, no debe ser nunca de crítica, sino, si tiene sus dudas, repetir el experimento y ver sus resultados confirmando o negando lo sustentado. Aclaremos, sin embargo, que la mayoría de los principios sustentados en esta obra, han sido el resultado de una práctica larga en el tiempo y voluminosa en cuanto a la cantidad de animales utilizados. Lo contrario, la actitud contraria es una actitud negativa que es el mayor obstáculo que tiene actualmente la investigación agrícola en el país.

Se observará también que en estas charlas destinadas al ganadero hay conceptos veterinarios y conceptos agronómicos, sin discriminar. Citamos el caso de la

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

investigación sobre la influencia de la vit. B1, se vincula la calidad del suelo, su costra, su contenido de calcio, con mortandades de laneros por falta de vit. B1 (fallas del corazón) o de vit. C con una posible vinculación de la falta de fertilidad (los años húmedos) y faltas de vit. A y otras vitaminas liposolubles a los años secos.

Y esto ocurre porque *no pueden separarse los problemas del animal de los del suelo y ambiente en que vive y del vegetal que consume*. Profundo error es a mi juicio, el de separar la profesión de Agrónomo y la de Veterinario cuando ambas deberían ser motivo de un sólo estudio y un sólo título, el de Doctor en Ciencias Agrarias con sus respectivas especializaciones posteriores.

Aún en Medicina Humana algún día se comprenderá como es debido, la influencia de la Agronomía, de los conocimientos agronómicos adecuados, en la salud del hombre, no es lo mismo consumir una legumbre o una carne pobre en tal o cual vitamina o mineral por que creción apunada en suelo con carencias, que consumir alimentos vegetales con el máximo de condiciones estimulantes de la vitalidad.

Más los sistemas políticos y sociales y morales de los pueblos son fuertemente influenciados por la calidad de los alimentos y la facilidad relativa de acceso a él.

No puede pensar de la misma manera un hombre con 2.000 calorías diarias de alimento que uno de 4.000. Uno con fuerte alimentación de carne que un hombre que consume alimentación vegetal. En fin, el verdadero objeto de esta obra es sembrar inquietudes en el cerebro del productor rural y colaborar con el hombre práctico a resolver problemas que interesan a todos.

_____O_____

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

EL PEQUEÑO HORIZONTE DEL SUELO AGRICOLA Y GANADERO.

Cuando hacemos un pozo o una pequeña excavación cualquiera en el suelo, notamos que éste está formado de capas *horizontales* o casi horizontales de distinto color o distinta textura fuertemente diferenciadas unas de otras; por ej.: una capa de tierra negra, otra de arcilla o greda, otra de piedra o arena, etc.. Es lo que llamamos los *horizontes* del suelo.

Si, en lugar de examinar un suelo cualquiera en varios metros de profundidad y de fijarnos, para diferenciarlo, en gruesas diferencias, sólo nos ocupamos de los pocos centímetros ocupados por el suelo arable, es decir, del espacio o profundidad ordinariamente removido por las labores del arado, tenemos lo que podríamos llamar con propiedad: el “*pequeño horizonte*”. Aquí la posible diferenciación en capas horizontales implica un análisis algo más detallado y no siempre tan visible a simple vista como el de los *Horizontes gruesos* u horizontes físicos como podríamos llamarlos a los otros. Podríamos llamarlo “horizonte químico” u “horizonte biológico”, “horizonte microbiano”, mejor aún: “*pequeño horizonte*”.

En las tierras aradas, este pequeño horizonte comprende una pequeña capa superficial de 2 a 3 centímetros generalmente tan fuertemente calentada por el sol, calcinada, podríamos decir-, que de ella desaparece el “humus” o materia orgánica (se quema), y carece totalmente de microorganismos. Esta capa es generalmente mucho más pobre en calcio que los horizontes más profundos porque el carbonato de calcio que es insoluble, se vuelve soluble al ser atacado por los bicarbonatos o anhídrido carbónico, traídos por el agua de lluvia y lo que suben a la superficie desde la profundidad del suelo) y es arrastrado por las lluvias a capas inferiores acumulándose varios centímetros más abajo.

Esta capa, según que el agricultor practique a menudo en sus cultivos después de las lluvias, o no practique labores superficiales, puede ser una capa pulverulenta o una *capa dura*. Si el agricultor deja que se forme, después de las lluvias, una capa dura y no la destruye, esta capa tiene dos efectos fuertemente adversos: A) fomenta la evaporación del agua caída aumentando la influencia de las sequías; B) Mucho más importante, a mi juicio-, que esta influencia sobre la sequía es el *hecho de ser esta capa impermeable al aire*. Esta *impermeabilidad al aire*, de acuerdo con mis investigaciones en la materia, es *mucho más importante que el poder secante de esta capa*. Al impedir el acceso de la nitrificación y en suelos abundantemente provistos de nitrógeno amoniacal y

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

orgánico, la planta presenta un aspecto mustio y descolorido que indica hambre muy grande de nitrógeno. (1) En suelos abundantemente provistos de agua por fuerte lluvias, se anota gran sufrimiento, -de los avenales, por ej.,- sufrimiento que cesa de inmediato, al pasar la rastra por el campo. Esto indica que están equivocados los agrónomos al pensar que la influencia nociva de esta capa se debe a su poder secante del suelo; lo realmente nocivo de esta capa superficial dura es su influencia negativa en la nitrificación del suelo, pues el vegetal necesita el nitrógeno en forma de nitrato.

La dureza de la capa superficial proviene de la presencia de arcilla químicamente apelmazada por falta de calcio. La arcilla, en presencia de calcio coagula y toma una textura granulosa; en cambio, en ausencia de calcio, se apelmaza y endurece. De allí que una técnica que podría emplearse en la aplicación de calcio a los suelos, podría ser, en lugar del empleo de fuertes proporciones de calcio enterradas profundamente con el arado, el empleo de pequeñas cantidades de calcio aplicadas superficialmente y enterradas sólo con la rastra después de sembrado o mejor, después de nacidas las plantas, a efectos de evitar la formación de costras. Inmediatamente después de esta capa superficial viene una zona en que las materias orgánicas se incorporan al suelo, transformándose en amoníaco, sería este un segundo horizonte que en la tierra arable es confuso y no siempre existe.

Zona de nitrificación: Es una zona determinada por las experiencias de Winogradsky, en la que el amoníaco se transforma en nitritos por microorganismos aerobias y luego, más abajo, otros microorganismos aerobias transforman el nitrito de nitrato o sea la *zona de nitrificación*.

Lo interesante de la flora microbiana que transforma el nitrógeno amoniacal en nitritos y luego, en nitratos, es que esta flora, de acuerdo con las investigaciones de Winogradsky, al contrario de lo que ocurre con la generalidad de otros microorganismos, no gusta vivir en contacto con la materia orgánica sino que *huye de la misma* gustando sólo de los medios minerales y amoniacales. Se deduce de este un hecho muy importante para las técnicas agrícolas: Si se quiere incorporar materia orgánica al suelo como abono, sea éste estiércol o abonos verdes, etc., es de la *mayor importancia* no undirlo profundamente en el suelo sino realizar una labor más superficial posible de apenas unos *pocos centímetros*, y esto para no contrariar la importante obra agrícola de la nitrificación del suelo.

¡Cuán profunda era la razón de ese agricultor americano que aconsejaba suprimir la vertedera del arado!

Yo, actualmente, estoy empleando en los cultivos de ensayo los arados comunes de

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

asiento en los que se saca al vertedera y se usa solamente la reja, a la que se agrega, para efectuar una labor más rápida, o tro trozo de reja para efectuar una labor más ancha. (2).

Usando sólo la reja, la labor de la tierra también es mucho más económica porque el dar vuelta el pan de tierra, exige el 80% o más del esfuerzo de tracción. Donde se ara una hectárea por día, por ej. con dos caballos, puede ararse 3 o 4 hectáreas usando sólo la reja. Esta corta un pan de tierra que a los pocos días se desmenuza con la rastra de discos, y deja el pequeño horizonte natural del suelo tal como la naturaleza lo ha instalado. En cambio, al dar vuelta la tierra, causamos profundas perturbaciones en el horizonte dañando profundamente los microorganismos de la nitrificación. Al usar la reja solamente, creamos porosidad muy útil a la nitrificación y no perturbamos la nitrificación.

Si se afectan labores profundas con la vertedera, estas deberá efectuarse mucho tiempo antes de la siembra para permitir a los pequeños horizontes restablecerse.

Campos de pastoreo. En el campo de pastoreo se acumulan en la superficie u horizonte N°1 importantes cantidades de materia orgánica, sean pastos, sean deyecciones, etc.. En el pequeño horizonte N°2, cercano de la superficie, la materia orgánica se transforma en amoníaco por medio de microorganismos anaerobias que gustan de vivir en medio de materias orgánicas, (la materia orgánica es un ambiente reductor o absorbente de oxígeno, por lo tanto de condición anaerobia).

En el horizonte N°3 y 4 se realiza idealmente la condición de su ausencia de materia orgánica requerido por los nitrificadores del suelo pero hay poco aire por falta de porosidad del suelo. La labor efectuada por la reja del arado sin la vertedera a una profundidad de *tres a cinco centímetros aproximadamente*, mejora notablemente la pradera, pues:

- a) Incorpora una cantidad importantísima de materia orgánica al suelo en una forma racional sin invertir los horizontes;
- b) Corta las pajas dura (paja brava, espartillo, flechilla, etc.) por debajo del cuello de la planta lo que ayuda eficazmente a eliminar los pastos duros del campo;
- c) Proporciona un lecho mullido para las semillas de los pastos tiernos e incluso, *permite agregar por siembra, pastos escogidos nuevos en la zona*, ray grass por ej., para esto convendría una *segunda* labor supra-superficial o bien, una pasada de rastra de discos).
- d) Sostiene la humedad del suelo en una forma sumamente eficaz en la lucha contra

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

las sequías;

e) Combate los huevos de parásitos internos de laneros y vacunos. *Creemos que la técnica de la labor supra-superficial de la pradera en los campos pueda efectuarse (es decir que no contengan piedras, árboles, etc.) está destinada a un gran porvenir y que la mejora introducida por ella y que tiene por objeto principal una mejor nitratación de la pradera, tiene un gran porvenir en el país, por ser más barata que la incorporación de abonos.*

(1)—Las plantas sólo consumen en general nitrógeno en forma de nitrato. El nitrógeno en forma de amoníaco es en general dañino.

(2)—Esto no implica crítica a la labor profunda. Las labores profundas cuando se realizan son útiles para aumentar la porosidad del suelo pero debe realizarse mucho antes de la siembra para que el suelo se “asiente” y “fermente”.

———O———

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

El HUMUS en la sanidad y fertilidad del ganado

La larga observación “in-situ” del comportamiento del ganado en la explotación intensiva lleva inexorablemente a la conclusión de que tanto la mortandad que disminuye hasta reducirse a cero como fertilidad que aumenta considerablemente así como los rindes zootécnicos en general están estrechamente ligados a la condición PASTO VERDE Y EN CRECIMIENTO en su alimentación.

En Gran Bretaña tomó, reconcimiento este hecho, un volumen considerable la técnica de segar artificialmente el pasto de primavera corto y darlo luego al ganado como heno.

En nuestro país, con un clima suave es posible que empleando cereales verdes y cortos plantados a lo largo del año tener pastos en crecimiento todo el año redondo y complementar con ellos la pradera natural cuando se encuentra en un período en que no crece o está marchita o seca.



Panorama agrario inglés. Nótese la división en piquetes separados por cercos vivos espinosos (foto Farmer y Stock Breeders). Los abrigos forestales fomentan el HUMUS al mantener la humedad del suelo. La

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

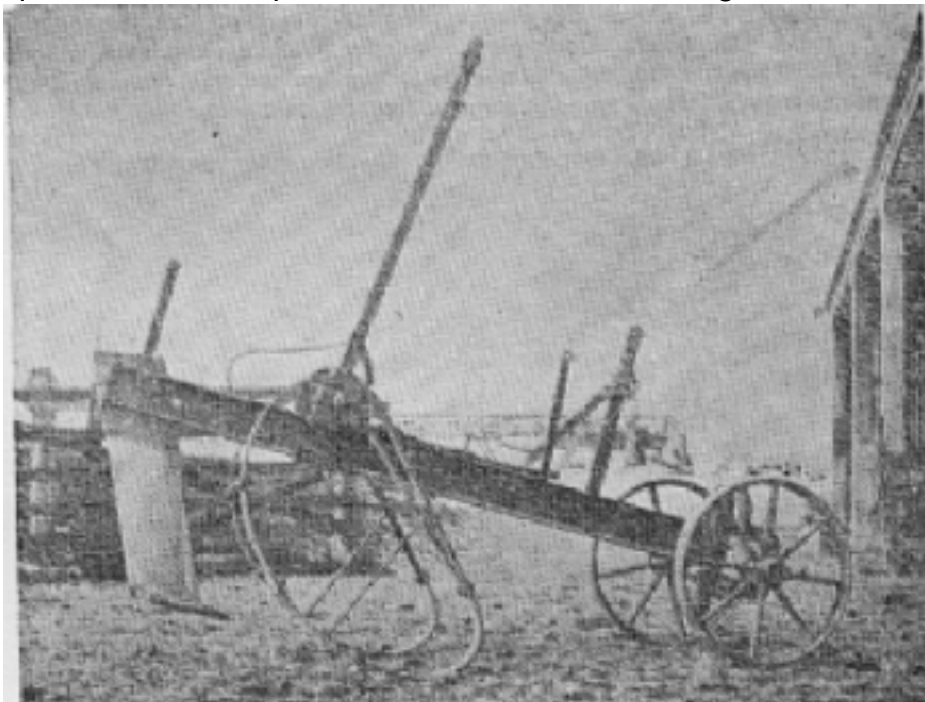
pradera artificial sólo prospera si se le protege contra el viento.

La condición de VERDE y EN CRECIMIENTO tanto de pastos como de cereales está estrechamente ligada al porcentaje de HUMUS del suelo. Y esto es especialmente cierto en un país de clima irregular como el nuestro.

El HUMUS es la sustancia negra que proviene de la descomposición de los vegetales en la superficie del suelo por microorganismos especializados y por las lombrices de tierra.

Un gramo de HUMUS es capaz de absorber más de medio litro de agua en la época en que ésta sobra y entregarlo a la planta en la época en que ésta lo necesita. Además de esta importantísima función de HUMUS ennegrece el suelo que así absorbe más proporción de calor del sol y lo calienta favoreciendo el crecimiento de los pastos en pleno invierno.

Cuando en una estancia se planta algo de cereales para verdeo conviene retirar el ganado a fines de setiembre en que ya el ganado dispone de buen pasto de primavera (más barato que el cereal). En esta forma en general se consigue una buena cosecha de grano suficiente para pagar con ella el gasto de la pradera artificial o más y por otra parte queda la semilla para las siembras del año siguiente.



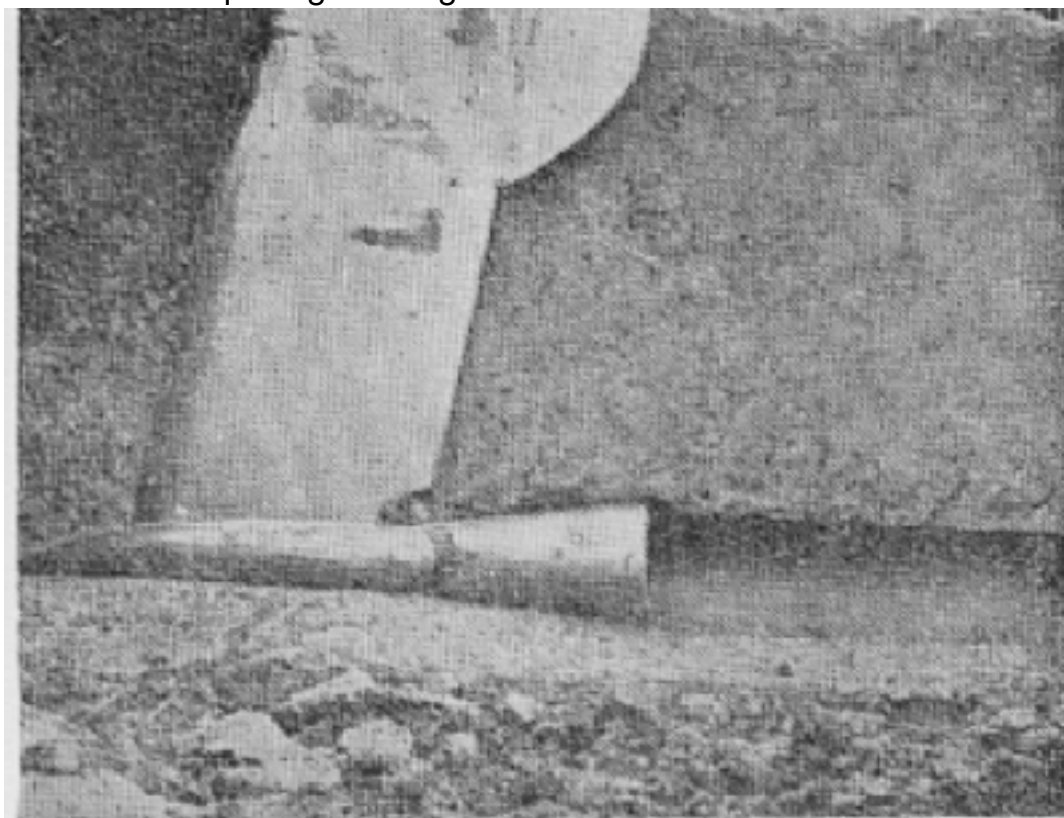
Las partes bajas del campo forman pantanos que constituyen una causa de mortandad en el ganado viejo

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

que se empantana buscando el verde durante la sequía. El efecto purgante de los yuyos que prosperan en el bañado causan diarreas deshidratantes y qu dificultan la lucha contra la lombriz. Convenientemente desecado el bañado por su riqueza de suelo y buena humedad se convierte en una excelente pradera que proporciona un buen verde durante la sequía. Con el “arado torpedo” es muy fácil secar el bañado haciendo en la tierra canales subterráneos en la direccíib delos desagües (fotos Hudson y Hopewellde “Mole drainage om New Zealand”).

Si se deja el rastrojo sin arar hasta marzo se desarrolla en él una vegetación espontánea de yuyos muy vigorosa. Estos yuyos si se entierran con el arado de vertedera en una labor superficial se agregan al suelo una cantidad muy elevada de HUMUS. Los yuyos en general tienen raíces profundas que van a la profundidad del suelo a buscar sustancias minerales de las que están compuestos. Sus raíces tienen un gran poder desagregante de las materias minerales inertes del subsuelo, poder muy superior al de las plantas domésticas. Por ello son muy ricos en nitrógeno, en fósforo y en potasa, etc. Entonces al agregarlos al suelo además de enriquecerlo en HUMUS lo enriquecen en fertilizantes. Y estimo mismo que en materia de nitrógeno muchos yuyos enriquecen el suelo tanto o más que algunas leguminosas.



Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Detalle del "arado torpedo" mostrando el tubo que deja en la tierra.

Y todo esto en una forma tan barata que no puede siquiera tasarse.

Para ello todo lo que se requiere es : después de cosechado el cereal con cosechadora no quemar el campo ni echarle ganado alguno y luego enterrarlo con la misma labor superficial que sirve para sembrar la avena o centeno de forraje. Si se dispone de una cortadora de pasto y los yuyos están muy altos es conveniente el día antes cortarlos para que el arado los entierre mejor.

No conviene cortar con mucha anticipación para que no se marchiten.

Conviene efectuar la arada cuando el yuyo está bien verde aún.

En los potreros que no se pueden arar se agrega humus dejándolos reservados lo suficiente para que semillen los pastos y luego cargar con mucho ganado vacuno para que lo pisotee. También puede pasar la cortadora rotativa y dejar los yuyos y pastos altos que fermenten en la superficie del suelo. Cuando esto se efectúa así conviene agregar alguna semilla de pasto en el campo antes de cortar.

-----O-----

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

La técnica del verdeo permanente como suplemento del campo natural

Nuestro campos naturales presentan momentos de óptimo desarrollo en primavera y en otoño, en época norma. Pero sea invierno o en verano, o en épocas adversas de sequía, el ganado se rebaja en ellos y requiere un suplemento de verde, por lo menos parte del ganado.

Es muy común, por ej., en el ganado vacuno, el empacho de pasto seco y la deshidratación. Los animales mueren o se atrasan aparentemente de hambre, pero lo que realmente sufren es de entreñimiento e ingestión provocado por la falta de minerales y ciertas vitaminas en los pastos y la deshidratación por la falta de minerales, sea la falta de determinadas vitaminas (vit. A, vit. B, etc.).

Una simple “pasada” por un pasto que crece con fuerza y está bien verde y en crecimiento, basta para salvar mucho ganado si ello ocurre en tiempo oportuno antes de estar pasado el animal. Este consumo de verde tendrá que ser temprano a pocos días de que falta porque un animal que pasó demasiado tiempo ser verde puede morir al consumir de golpe pastos verdes de efecto purgante.

En algunas explotaciones como por ej. los tambos, es imprescindible para manejarlos económicamente tener más o menos permanente el ganado en un pasto que está creciendo enérgicamente.

Tanto *los pastos* como los cereales utilizados como forrajes, tienen, en general, períodos de crecimiento distintos, pues aprovechan de distinta manera se el suelo sea la humedad ambiente, sea el calor. Así, si sembramos juntos muchos pastos distintos, ocurrirá que el animal aprovechará el que está creciendo bien y verde en ese momento pero otro pasto que se encuentre con él y no esté en su óptimo momento de desarrollo, será pisoteado por el ganado sin utilidad alguna.

De allí, que un sistema muy interesante consiste en sembrar en distintos pequeños potreros, pastos distintos. Así, por ej. en un potrero avena sembrada bien temprano a la sombra de un maizal en diciembre o enero. nos servirá ya bien en mayo o julio; en otro tendremos *ray gras criollo* que nos servirá en julio-agosto; podemos tener trigo forrajero en otro y en algún potrerito de tierras má blancas un plantío de cebada. Para verano recomendamos un potrero de Kikuyo y /o Sudán grass para diciembre y enero y sorgo dulce, para febrero.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Se aparta de los rodeos los animales con síntomas de atraso y se les deja unos días en un potrero que esté verdeando mejor. Desde luego, en las diversas zonas variarán mucho las épocas en que las plantas pueden verdear y por lo tanto, no es posible dar indicaciones precisas, pero en el principio general que es importante: *plantar distintas especies en potreros distintos, para aprovechar el período óptimo de cada planta y, además precaverse contra posibles fracasos de algunas de ellas.*

Convendría, ya que los períodos que más necesitan el suplemento al campo natural, lo constituyen las sequías, tener en algunos potreros plantas de alta resistencia en la sequía, como el Falaris Perenne, el llamado falaria mayor y menor. Cuanto mayor es la gama de variedades plantadas, será mayor la posibilidad de luchar con éxito contra la falta de verdeo.

No hay que olvidar que, aún los pastos más duros tienen un período en que tienen un buen valor alimenticio, es decir, el momento de su crecimiento activo, y es necesario consumirlos en ese momento.

Tampoco hay que olvidar que cada pasto y cada cereal tienen sus preferencias por distintos tipos de suelo y que sólo son de buen valor alimenticio si el suelo en que están creciendo es el que les conviene y por eso crecen con vigor.

Es así por ej. que para la cebada reservamos los suelos blancos alcalinos y para la avena, los suelos más ácidos y humosos.

Aún sembrando todas estas variedades en un mismo potrero por escasez de alambrado por ej. conviene sembrar separado, para evitar el pisoteo inútil de las plantas que no estén creciendo.

Es indudable que para el ganado, en crianza extensiva al secarse los pastos, el verdeo se convierte en el remedio más barato y eficaz para eliminar el exceso de pasto seco en el rumen y evitar las mortandades por pulmonía que sobrevienen cuando hay temporales después de una larga sequía. Estas mortandades sobrevienen en las largas sequías por falta de vitamina A contenida en el hígado proveniente del pasto verde.

En el Uruguay, es el viento el mayor factor de sequía; de allí que piquetes relativamente pequeños rodeados de árboles enteramente sostengan el verde mucho tiempo después que ya está seco todo el campo y puedan ser muy eficaces para echar en ellos el ganado enfermo aunque sea por unos días.

Estimamos también que es enteramente económico en el país, las praderas de *pequeñas extensiones regadas*. Con lo que hacemos una pradera artificial de cien

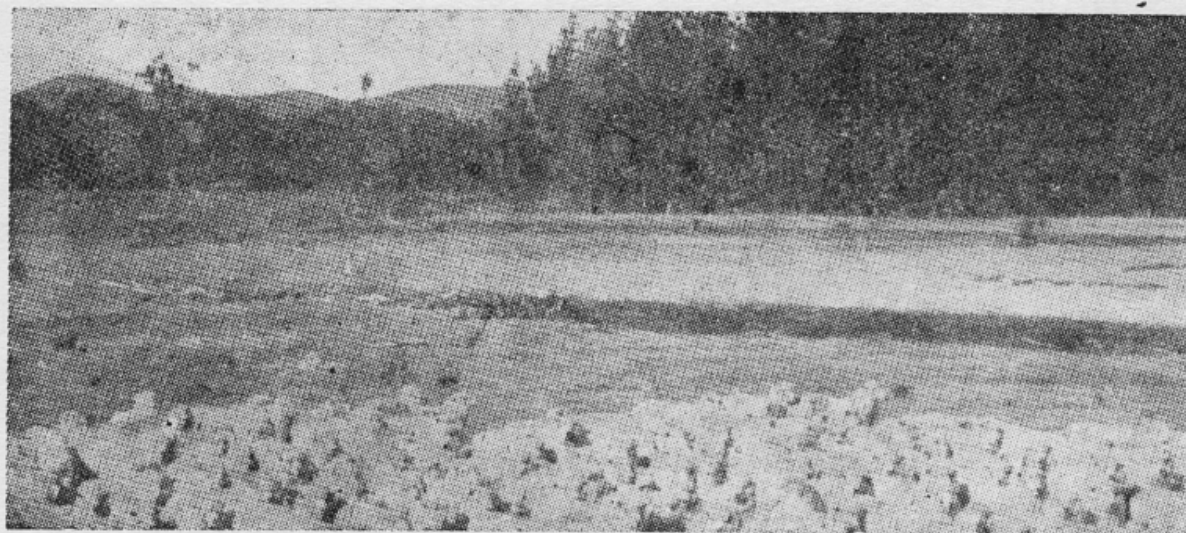
Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

hectáreas,, que fracasará en la sequía no cumpliendo su misión de suplemento de la pradera natural, haremos una instalación que resultará de carácter permanente de riego de 10 hectáreas que resultará un efficacísimo suplemento *bien verde* en plena sequía, para dar una pasadita de pocos días a un ganado que esté sufriendo de un exceso de consumo de pastos secos.

Por otra parte, la pequeña pradera regada es una solución ideal del verdeo en los campos de sierra que no sean arables y que más sufren de las sequía y mortandad de ganados y que disponen de abundancia de aguja de riego. El riego por desborde con agua llevada en surcos a nivel es muy fácil y económico interrumpir el cauce de una cañadita, cerca de un brote de agua y en su parte más alta, con bolsas llenas de tierra y cosida, para provocar su desborde y por lo tanto riego de los bajos.

Estamos desarrollando actualmente la técnica del grano germinado. Se pone una capa de arena de 10 cm. encima de ella 10 cm. de grano de cebada o avena empapada previamente en agua, se deja brotar a la luz del sol hasta unos 20 cm. antes de darla a las lecheras o ganado debilitado.



Cuando el ganado está rodeado de árboles dispone de verde el año redondo, pues los vientos no enfrían el suelo en invierno ni vientos calientes en verano secan el suelo.
(Foto "New Zealand Farmers").

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Pastos cortos en crecimiento de primavera

Cuando el pasto crece vigorosamente en Primavera tiene una composición tal que cualquier tipo de ganado progresa rápidamente en él.

El contenido en agua pasa del 80% p sea un contenido igual o similar al de la leche que la madre proporciona al pequeño.

La cantidad de proteína es igual o mayor que la de la leche. El contenido en vitaminas necesarias para el desarrollo del joven es excepcional.

El contenido en calcio y fósforo es el mismo por ej. que el contenido en la leche de la oveja pero en materia de sustancias minerales tiene la gran ventaja de tener ciertos minerales como el hierro y cobre del que la leche de la oveja carece.

Es un experimento mío llevado a cabo en 360 corderos en Pirarajá de *un mes y dos meses destetados en pasto de primavera se desarrollaron mucho mejor que corderos que permanecieron cinco a seis meses al pie de la madre*. Esto se debe a que además de tener una composición superior o igual a la de la leche de vaca o oveja los laneros nuestros por ser de raza poco lechera y por tener poca ubre (agosto) tienen en verano menos de 200 gramos y aún de cien gramos de leche diario y pasto pueden consumir todo el que quieren en volumen.

Este destete temprano es también muy importante para obtener mayor cantidad de lana de las madres, para obtener pariciones mayores y más tempranas de las mismas, etc.

Es tan importante esta calidad del pasto en primavera que debemos arreglarnos de manera a que los animales jóvenes, terneros, corderos, etc., consuman el mayor tiempo posible PASTOS DE PRIMAVERA. También habría que conseguir que los terneros en su cambio de dientes lo hagan en pasto de primavera para evitar los problemas fisiológicos negativos producidos en pasturas deficientes.

Si pudiéramos tener los animales en forma permanente en pastos de primavera

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

estos se criarían mejor con ración. Esto desgraciadamente no es posible pero podemos acercarnos a esta condición en la pradera con el REBROTE y con el riego de la pradera natural así como con la técnica del verdeo permanente.

El rebrote de un pasto o sea el enérgico desarrollo de un pasto en cierto momento produce una condición similar a la del pasto de primavera.

El pasto de primavera comienza a crecer generalmente en octubre en el sur prolongándose hasta mediados de noviembre y más en años de buena agua.

Lo que hace crecer fuerte el pasto de primavera es la presencia de *agua*, la de *calor* y de la *luz* adecuada a una buena clorifilización.

Si regamos una pradera en verano nos rendirá mucho pasto de excelente calidad porque además de *calor* tenemos *luz* sólo le falta humedad. Y esa humedad agregada en forma de riego de verano da por resultado prolongar el pasto de primavera por unos tres meses más, hasta otoño.

No habiendo un sistema de riego sencillo y económico para conseguirlo podemos aún en plena sequía provocar un enérgico rebrote quemando campos bajos. Esta quema de campo resulta excelente para los animales en pastoreo durante la sequía pero no debe abusarse de ella porque empobrece el suelo y la pradera. Una manera de que esto último no ocurra es sembrando en las cenizas semillas de ray-grass que rebrotarán luego en las lluvias.

Una técnica muy buena para provocar rebrote en forma racional es pasar por el campo bruto de pradera natural una pastera que recorte los pastos duros o demasiado maduros lo que además de provocar rebrotes en el cualquier momento del año ablanda el campo y lo enriquece.

Los pastos cuando están creciendo tienen condición similar a la del pasto de primavera. Cada pasto tiene un distinto período de crecimiento en el año por ello yo prefiero varias praderas de pasto único a al del pasto mezclado. Así por ej. en fines de invierno (julio-agosto) aunque abunde la humedad el pasto no crece y el ganado sufre. El plantío de ray-grass sin embargo tiene su mejor período de crecimiento en esa época de allí lo útil de esta planta en cultivo único o sembrada con avena, y utilizada sólo para fin de invierno por razones de economía. Para obtener un verdeo permanente en una cabaña

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

o tambo se planta en un potrero trigo en otro piquete cebada, en otro avena, etc., que tienen distintas exigencias para comenzar su crecimiento. Cuando utilice el destete temprano de corderos es muy conveniente plantar sudán-grass que tiene verdeo en diciembre-enero a efectos de tener una parición temprana que da corderos el doble de grandes que la parición tardía (los capones nacidos temprano dan mucho más lana). También debemos señalar en nuestras experiencias de destete temprano que la mortandad al destete fue de (cero) cordero. En esta experiencia los corderos destetados al mes apenas permanecieron al pie de la madre lo suficiente para acostumbrarse a comer en bateas sales con Timol que los protegen totalmente contra la mortandad por los temporales, de acuerdo a nuestras investigaciones.

El abonado con salitre de Chile provocó verde en invierno en la pradera natural.

-----O-----

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

La proteinización en la pradera.

Es un hecho corrientemente admitido que la pradera uruguaya es pobre en proteína de sus pastos.

La consecuencia práctica de esta falta de proteína en los pastos naturales que consume el ganado con nuestro sistema de crianza, en el que no se incluye, como en otros países, suplementos de ración, es que nuestro ganado de carne necesita llegar a los cuatro años para poder engordar y por esa razón, produce mucho menos carne por año y por hectárea.

El mercado actual de carnes requiere, según Hammond, trozos más abundantes de carnes para asado lo que se consigue con animales más largos. De acuerdo a nuestras investigaciones una gran abundancia de proteína en el alimento produce animales más largos.

Todos los días, de animales de cualquier edad, se elimina, en forma de urea en la orina, cierta cantidad de proteínas que el cuerpo destroza en su propio mantenimiento. De allí que todo animal requiera por día un *mínimum vital* de proteína. Si el animal no recibe ese *mínimum*, desmejora.

Pero, encima de *mínimum*, debe de recibir, sea para la producción de carne, sea para la leche, cierta cantidad suplementaria de proteína en el alimento. Los animales jóvenes, o estar formando músculos o carne, requieren una cantidad demás elevada de proteínas. Sólo cuando pueden recibir del alimento de la pradera esta cantidad suficiente de proteína es que pueden engordar a una edad tierna. Si la pradera no posee esta cantidad, el animal tiene que esperar a terminar su crecimiento para completar el engorde. Aunque siempre es posible ese engorde a una edad más adulta, el animal criado en esa forma, o sea en escasez de leche y proteína en su juventud, siempre tendrá formas carniceras defectuosas con gran escasez de las proporciones de la res que proporcionan los trozos de asado y gran abundancia relativa de hueso y trozos inferiores, por buenas que sean las sangres de los toros padres.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Técnicas para aumentar el contenido en proteína en la pradera.

I) La técnica del fosfato-proteínas.

Si abonamos con relativamente fuertes proporciones de abono fosfatado, la pradera se desarrolla en la misma un elevado porcentaje de leguminosas las cuales son muy ricas en proteína (tréboles, etc.). Estas técnicas proteinizan las praderas sobre todo en invierno y primavera, por ser esas, en general, las épocas en que mayor desarrollo lo tienen los tréboles. *Como el trébol, en general, requiere campos abundantes de humedad, entiendo que solo convenga practicarlas en aquellos suelos de tierras bien frescas y que ya contengan algo de trebó al estado natural. Como el trébol requiere humedad conviene agregar además de fosfato, Humus al suelo, lo que se consigue enterrando rastrojos después que comenzaron a brotar reservándolo poniendo fosfato al rastrojo para hacerlo exuberante.*

II) *Los pastos de la familia de la gramíneas contienen tanto o más proteína que las leguminosas si crecen en suelos con un buen contenido de nitratos y son consumidos tiernos en pleno período de crecimiento.* En las tierras algo fuertes, el abonado con nitratos proporcionará una cantidad abundante de proteína. En las tierras arenosas el empleo de guanos de frigoríficos (sangre seca, etc.) proporcionará una abundante proteína. Y todo esto, en forma mucho más rápida que con el abono con fosfatos que requiere que primero crezca y se desarrolle la leguminosa. Lamentablemente los abonos de nitrato son relativamente caros y sólo pueden emplearse estas técnicas para pastoreo de animales de cabaña, etc., y posiblemente para lecheras.

III) La nitratación del suelo.

Los suelos fuertes de Uruguay tienen una cantidad notable de nitrógeno que sería suficiente para obtener una excelente pradera si este nitrógeno tuviera la forma de nitrato y no estuviera como está, en forma de nitrógeno orgánico, sea de nitrógeno amoniacal.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Los microorganismos que transforman el nitrógeno amoniacal en nitratos, encuentran su labor muy dificultada por la falta de calcio, de un lado, y la falta de porosidad de otro lado. El encalado superficial podría ser una solución lógica y económica para aquellos establecimientos que *nen cantera de cal cerca. Bastaría para eso que adquirieran un molino o martillo para pulverizar la cal.* Las tierras de pastoreo muy compactas por el pastoreo permanente en ella, podría hacerse más porosa, sea sometiéndolas a la agricultura un par de años, cada 5 o 10 de pastoreo, sea sometiéndolas a una labor muy superficial de unos 3 a 5 centímetros con arados a los que se les saca la vertedera para aliviar su labor.

IV) Proteinización por el recorte y renuevo.

Aún los pastos más duros, cuando están a pocos centímetros del suelo y , creciendo, tienen una cantidad elevada en proteína que pierden luego al irse endureciendo.

Si cortamos frecuentemente los pastos de un campo, por medio de la pastera rotativa o la linear, tendremos de esos pastos duros que se han vuelto tiernos al crecer y acrecentamos así enormemente la capacidad proteinizante de la pradera. También ocurre que, con el frecuente corte de los pastos duros, estos acabarán por desaparecer en la pradera, dando lugar a los más tiernos de semilla que contienen mucho mayor contenido proteico.

V) El riego de la pradera.

En primavera el pasto natural es muy rico en proteínas. Si regamos en verano tendremos pradera de gran riqueza proteica.

VI) El corte de la pradera con pastera producirá pasto joven rico en proteína; lo mismo con la quemazón del pasto viejo natural allí donde trabaje la teína; lo mismo con la quemazón del pasto viejo natural allí donde no trabaje la pastera.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset



Los Hidratos de Carbono y la Vitaminización de los Animales a pastoreo en praderas Uruguayas

En los clásicos sobre alimentación, los hidratos de carbono tienen dos funciones básicas que cumplir en el animal de cría; una es proporcionar los

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

elementos energéticos que mueven y dan vitalidad a la máquina animal y el otro es formar las grasas en el engorde y en la producción de leche. Mis investigaciones en estos últimos años me han llevado a constatar una función de fundamental importancia en los hidratos de carbono blandos; ésta es la de la vitiminización de los rumiantes vacas y ovejas. Es frecuente en el país encontrar en el rumen una falta completa de acidez tanto en la vaca como en el lanar o sea, una alcalinosis, que gira alrededor de Ph. de 8.

En el rumiante, la acidez es producida por los hidratos de carbono consumidos (según Marshall) y si no hay acidez en ciertos momentos, es porque faltan hidratos de carbono blandos en el pasto en ciertas épocas del año. La suministración de 200 gramos de melaza al 50% redujo el Ph. de 8 a 5 en lanares en investigaciones nuestras, es decir convirtió a un rumen en fuertemente ácido.

Las consecuencias de esta falta de acidez son muy grandes para la salud del ganado vacuno y lanar, siendo uno de los elementos más importantes de la mortandad del ganado en el país.

De los cuatro estómagos que tiene el rumiante, la panza es el más grande. No es, en realidad, un verdadero estómago, en el sentido “digestivo” de la palabra sino una inmensa cuba-depósito de alimentos a la espera de los mismos de ser ruminados y digeridos en los estómagos siguientes.

A la temperatura del cuerpo y con la humedad reinante allí, es el rumen en realidad una inmensa cuba de fermentación microbiana de alimentos, habiendo microorganismos a razón de millones de millones en cada centímetro cúbico. Cuando hay buena acidez en el rumen, existe allí una flora microbiana sumamente útil que sintetiza importantes grupos vitamínicos sobre todo de vitamina B, etc.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

En cambio, si falta esta acidez, se producen destrozos importantes de alimentos por malas fermentaciones putridas, hay producción de gases dañinos, etc. y no hay flora adecuada a la producción de vitaminas.

Pero, existe, a nuestro juicio, un problema más grave aún con la alcalinosis de rumen y es la destrucción de ciertos grupos de vitaminas contenidos en los pastos consumidos, así se destruye la vitamina C, la vitamina B1 ya la *riboflavina* que no soportan ambientes alcalinos.

La ausencia o destrucción de vitamina C en la panza o rumen es causa importante de pariciones reducidas en vacunos y lanares puesto que la inyección de vitamina C aumenta la fertilidad (Phillips) y no así su administración por la boca.

La destrucción de la riboflavina es la causa de la ceguera en algunas majadas.

Pero el inconveniente más importante deriva de la debilidad cardíaca o atonía provocada por la destrucción de la vitamina B1 en el rumen. En los temporales, por ej. muchos animales mueren de debilidad cardíaca y lo mismo, de frecuentes pulmonías que la falta existente de abrigo provoca en los campos del país.

Es cuando las hojas tienen un verde pálido con poca clorofila que es más grave la alcalinidad de rumen y hay que prevenirla. Lo mismo en el los pastos marchitos de verano o épocas de sequía. Al haber poca clorofila en el pasto la producción de azúcar en el pasto disminuye.

Se ponen en bateas *melaza* con hueso molido o con sal (3/4 melaza) proporciona la acidez necesaria a causa de su contenido en azúcares (1).

Las técnicas del manejo del pastoreo deben ser tales a conseguir el máximo de rebrote en los pastoreos, por ejemplo, por el uso constante de las pasteras, etc.

Unas pocas hectáreas de pradera regada es la solución del problema más económicamente pures el la única forma de conseguir verdeo en tiempo

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

de sequía.

(1) El consumo de melaza como tónico vitaminizante debe ser de 200 a 300 grs. diarios. No debe nunca pasar del kilo en el vacuno de por día porque provoca diarreas. Agregando un puñado de extracto de quebracho se evita esas diarreas.

*****_*****

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Los Hidratos de Carbono en el Alimento

El 80% y hasta el 90% del alimento que consume el animal en la pradera, está formado por hidratos de carbono (exceptuando el agua contenida).

Los hidratos de carbono son sustancias químicas definidas por la presencia de tres elementos: oxígeno, hidrógeno y carbono.

Es desde el punto de vista de la fertilidad del suelo, el elemento más barato de producir, pues, en su formación no intervienen los elementos del suelo. El anhídrido carbónico del aire, por la influencia combinada de la clorofila contenida en las hojas y la luz del sol, se transforma en hidratos de carbono. Así pues, el 90% o más, de la sustancia de un pasto proviene del aire. Podríamos llamarle el elemento *gratuito* del alimento.

El hidrato de carbono es un elemento que proporciona, al quemarse en el organismo animal, la energía con que el animal se mueve y VIVE impulsando por sí solo ese maravilloso mecanismo que es la máquina animal. Cuando el animal consume una cantidad de hidratos de carbono que supera la de sus necesidades vitales, se convierte en el elemento principal de engorde constituyendo las grasas, material de reserva.

La acidez del rumen o panza en los rumiantes la proporcionan los hidratos de carbono “blandos” del alimento. El porcentaje de vitaminas que se produce en el rumen del rumiante está ligado a esta acidez y por lo tanto al porcentaje de hidratos consumidos de acuerdo a nuestras investigaciones del tema.

También de acuerdo a nuestras investigaciones la resistencia a enfermedades provocadas por microorganismos aerobias es aumentada por la presencia de abundantes hidratos de carbono en el alimento y debido al aumento del poder reductor de los humores. Las heridas infectadas y las fístulas se cicatrizan rápidamente, por ej. por el espolvoreo con azúcares reductores y de sacarosa finamente molido, en nuestras investigaciones.

Los hidratos de carbono están constituidos por los azúcares, el almidón

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

y la celulosa (paja y fibra).

Los azúcares (que pueden ser azúcares simples, como la glucosa, la fructuosa, etc. o azúcares compuestos (como la sacarosa o azúcar común), son los elementos más solubles de los hidratos de carbono, los que primero se forman en la hoja del vegetal. El almidón, que es elemento de reserva en la planta es algo menos soluble, pero es fácilmente asimilable por el animal y está constituido así “grosso modo” de varios azúcares en los que se descompone bajo la influencia de diastasas adecuadas.

La *celulosa*, en cambio, no le sirve al animal en su alimentación por ser insoluble. Una molécula de celulosa contiene unas cien a quinientas moléculas de azúcar blando. Este es uno de los grandes problemas que tiene el productor que alimenta animales a campo, es decir, evitar que los hidratos de carbono *blandos* (azúcares, almidón) se transformen en hidratos de carbono *duros* (celulosa o paja, fibra). La llamada fibra es aún más inútil que la celulosa por su alto contenido en materias extrañas que tiene efecto microbicida (lignina, etc.) y que afectan la flora microbiana del aparato digestivo negativamente.

Es en las horas de la tarde que se produce en el pasto la formación de azúcares (G. Colomb) y luego, de noche, en parte porque la planta respira, en parte (la mayor parte) porque los azúcares emigran a las raíces (donde el ganado no alcanza), en parte, porque se inmoviliza como reserva, el pasto contiene mucho azúcar y es, por lo tanto menos nutritivo y menos apetitoso. Así, si queremos cortar pasto para heneficar, este habrá cortado después de medio día para que sea más nutritivo. El ganado que se junta todos los días, como el ganado lechero o ganado de carne, para inseminar, conviene juntarlo en las horas de la mañana cuando el pasto es menos nutritivo y dejarlo pastar tranquilo, el mayor tiempo posible, el pasto de la tarde, hasta horas avanzadas a efectos que aproveche al máximo el pasto rico.

El ganadero debe administrar sus potreros en forma tal de evitar que los hidratos de carbono *blandos* se desperdicien y transformen en celulosa, es decir se “endurezcan”. Este hecho ocurre cuando la planta se pone vieja

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

y *endurece*. La dotación de ganado en el potrero debe ser calculada en forma tal que este endurecimiento no se produzca porque el ganado vaya consumiendo la cantidad exacta de pasto tierno producido antes que se endurezca. Como algunos pastos duros, por ej. del tipo espartillo, paja, etc., se endurecen tan rápidamente que queda muy poco tiempo en su etapa tierna, conviene pasar la pastera o guadaña mecánica por el campo para reducirlos.

La cantidad de nitrógeno en forma de nitrato en el suelo está estrechamente vinculada a la producción de clorofila y , por lo tanto, a la producción de hidratos de carbono útiles por la planta.

*****_*****

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

El piquete sanitario

Los organismos que atacan un conjunto de animales, son sumamente exigentes, *estrictos*, para elegir el terreno, o sea el tejido animal en el que suelen prosperar. No es en cualquier tejido que prospera tal o cual microorganismo sino en aquel que tenga una composición química determinada con una acidez (ph) determinado y con Rh. o sea, coeficiente de óxido reducción determinado. Si bien el alimento y el medio ambiente en que vive el animal, puede modificar las condiciones de los tejidos y, por lo tanto, hacer o no, prosperar las colonias de microorganismos, la composición de los tejidos, es fundamentalmente dependiente también de la idiosincracia hereditaria de cada individuo.

Habrán en una majada o en un rodeo, vacas cuya composición de tejidos sean tan del gusto de ciertas colonias microbianas que estas constituyen para esos microorganismo un suelo o, mejor dicho, un verdadero caldo de cultivo ideal donde el microorganismo va a prosperar fuertemente en tal forma *que su virulencia se hará mayor*. Estos son los individuos superdébiles, débiles, fuertes y muy fuertes. Los super-débiles son aquellos que en condiciones normales de alimentación y ambiente constituyen el elemento de peligro para todo el conjunto, pues los microorganismos atacantes se hacen fuertes y *más virulentos* en ellos, para de allí atacar luego a los “débiles” y de allí, los fuertes. Sólo los muy fuertes serían los que escapan a la enfermedad. El super-débil constituye una verdadera “cabeza de puente” desde donde el ejercito atacante de microorganismos se hace fuerte para atacar el resto. Si tenemos un conjunto de animales vacunos atacados, por ej. por aftosa, vemos que los individuos enfermos al principio, son un pequeño grupo, no más de 5 por ciento o algo así, luego otro grupo, luego otro lote y siempre queda un lote sin atacar (los muy fuertes).

Otro tanto ocurre con la manquera del lanar. Son hechos muy fáciles de observar cuando se vive en una explotación extensiva de animales.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Si al principio de la epidemia marcamos los primeros que notamos enfermos y los apartamos, podemos eliminarlos o marcarlos para adoptar la técnica que mejor convenga. Yo creo que la manera es la siguiente: marcar los superdébiles y engordarlos y eliminarlos del rodeo realizando así una *selección sanitaria*. Como en su establecimiento de campo siempre es necesario y útil tener uno de los potreros grandes desocupados, para un descanso al pasto y dejarlo crecer o semillar, pueden echarse en él estos animales super-débiles en tal pequeña cantidad (una oveja cada 3 cuadradas, por ej.) que engorden rápidamente y puedan eliminarse sin tener pérdidas económicas, aparte de poder en esta forma evitar la infección. Entiendo que la majada o rodeo debe revisarse lo menos una vez al mes y apartarse no sólo los que tengan alguna enfermedad visible sino también a *todo animal más delgado que el conjunto*: los que tienen diarrea, etc.

En cuanto a los débiles no siempre se podrán eliminar pues su cantidad porcentual es demasiado elevada para ello, pero debe prestárseles atención en el caso de algunas pestes vacunándoseles más amenudo, por ej. en el caso de la aftosa, etc.

Esta *selección sanitaria* tiene el grandísimo mérito de ir formando conjuntos animales más fuertes cuyo costo de crianza será inferior. Los agrónomos usan usualmente la selección sanitaria para encontrar variedades más resistentes de vegetales. En cambio, la única selección sanitaria que se realiza en el ganado es la que pretenden hacer los productores buscando animales de *mejor constitución*. Por esta “mejor constitución” entienden seleccionar hacia una mejor sanidad buscando ciertas formas del cuerpo en los animales que pretenden estar vinculados a una mayor resistencia. Esto constituye un error porque los microorganismos y parásitos que afectan al animal doméstico no hacen su base de ataque basado en la forma de los órganos en que viven sino en la constitución *química* de los tejidos.

Existen algunos detalles que permiten diferenciar al *super-débil del débil*; así como por ej. , si seleccionamos contra la manquera (tanto al Foot-root como el acceso) en el período de apogeo no podemos distinguir muy

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

bien cuando el porcentaje es inferior al 10%.

Eliminando los mancos en el momento en que son escasos se combate con suma facilidad y se elimina la manquera totalmente de la majada.

*****_*****

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Sorgos de Forraje

Los sorgos forrajeros con el sorgo azucarado, por ejemplo, producen una cantidad enorme de forraje en verano que los hacen irremplazables como forrajes en ese momento. Si bien es dable reconocer que para verdeo del vacuno, el sorgo es algo arriesgado, por ser venenoso, en ciertas condiciones, para el lanar; en cambio, no resulta tóxico y permite aliviar el campo para el vacuno.

El cultivo de los sorgos tiene por lo menos en Sur, un problema que limita en algo sus grandísimas ventajas y este problema es su falta de precocidad. Es así que, por ejemplo, en los cultivos de feterita pueden llegar las heladas antes de que esté semillada ésta, en cuyo caso resulta vana la semilla; otras veces ocurre que esté semillada, la máquina no puede entrar a cosechar por haber comenzado las lluvias y los barriales del invierno y puede así perderse la cosecha por lo engorroso que resulta cosechar a mano.

En los sorgos dulces para pastoreo ocurre otro tanto. el verdadero valor forrajero de éstos estribaría en estar disponible en enero para reemplazar el campo natural muy seco en ese momento, para echar en febrero y enero la majada encarnerada para obtener así fuertes pariciones dobles o para echar corderos de destete. Sin embargo, es común que tanto la feterita como el sorgo azucarado en enero sólo una que otra planta haya apenas salido de tierra y, en general, están sin macollar. Por otra parte, si pudieramos consumir en enero o febrero el sorgo azucarado, aún podemos dejarlo semillar y cosechar dos o tres mil kilos de grano en mayo.

En general, observamos que el sudán grass es más precoz y podría estar disponible en enero pero observamos, en las variedades ofrecidas en plaza, que tienen poca hoja y proporcionan un forraje pobre. Podría, sin embargo, sembrarse mezclado con el sorgo azucarado, para aumentar su

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

valor forrajero. Utilizando técnicas adecuadas, el productor puede conseguir una precocidad mucho mayor en los sorgos cultivados.

Como existen variedades más precoces, aconsejamos a los productores de probar esas variedades en parcelas de una hectárea y observar su comportamiento y rinde. Al emplear parcelas de una hectárea, si la misma resultara adecuada, dado el alto rinde en semilla de los sorgos, al año siguiente ya dispondrá de la cantidad de semilla necesaria. En los cultivos de feterita, como en los de sorgo azucarado, el productor puede efectuar una especie de selección masal hacia una mayor precocidad cosechando por ej. en abril, si esto fuera posible, aún en marzo, las pocas semillas que ya estén maduras en esa época. Y a este efecto, vamos a señalar que en los sorgos que se cultivan en el país existe una enorme diferencia individual de una planta a la otra, a este respecto, lo que facilita la selección masal.

Pero, individualmente, lo que más importancia tiene en la precocidad relativa de los cultivos de sorgo, tanto el forrajero como el granífero, son las técnicas de cultivo, esto de acuerdo a observaciones que venimos realizando. Las semillas de sorgo necesitan un calor relativamente grande para brotar. En la práctica, cuando la temperatura del suelo es suficiente para hacer brotar la semilla de sorgo o feterita, no hay humedad para ello. Es así que las semillas se entierran a dos o tres centímetros de profundidad. En el mes de diciembre o fines de noviembre hace bastante calor para brotar, pero la capa superior del suelo se encuentra en esos momentos, totalmente seca, hasta una profundidad de 4 a 5 centímetros. En las capas más profundas del suelo hay, sin embargo, cantidad abundante de agua en ese momento, pero esta agua no sube hasta la semilla.

Para obligar a esta humedad a subir hasta la semilla, es necesario pasar un rodillo liso por la superficie del suelo. Yo creo que al pasar el rodillo por el cultivo de sorgo o feterita, es la técnica que mayor precocidad puede producir en los cultivos de estas plantas tan útiles, cambiando radicalmente

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

sus rindes de utilidad. También creo que las labores destinada al plantío de feteritas y sorgos, deben realizarse mucho tiempo antes (4 o 6 meses) de la siembra (julio-agosto, la labor, luego de una rastreada o disqueada, después de cada lluvia, para romper la costra y acumular agua en el el suelo). Se siembra en la primera quincena de octubre y después de la rastreada de siempre se pasa el rodillo.

Es muy oportuno, también, para acelerar la germinación de las semillas de sorgo, someter éstas a una breve exposición a la luz solar en capas finas, antes de sembrarlas. Esto acelera considerablemente la germinación, creemos que por actuar en la transformación de los esteroides contenidos en la semilla que se convierten así en vitamina D que, estimo yo, tiene influencia en la germinación.

Sembrando avena y maíz en octubre con los sorgos se disminuye su toxicidad y se obtiene verde un mes antes.

*****_*****

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Problema de la Flechilla

Constituye la presencia de la flechilla en nuestros campos uno de los problemas más graves de la ganadería lanar.

Es en primer lugar la flechilla un pasto duro que ocupa, en nuestros campos un importantísimo espacio que podría ser ocupado por pastos blandos. Otro daño importante de la flechilla, desde el punto de vista de la calidad de la pradera es que da una espesa sombra sobre los pastos tiernos que por una parte contribuye a su destrucción y por otra parte hace que estos contengan menor proporción de azúcar y almidón lo que los hace menos alimenticios y menos apetitosos al ser más amargos.

Pero el verdadero daño de la flechilla lo constituye su temible semilla que es a mi juicio una importante causa de mortandad de lanares y faltas de estado en verano.

La presencia de flechilla en los veranos obliga a esquila temprana lo que afecta mucho la calidad de la lana que carece así de suficiente sudor lo cual le vienen a restar elasticidad, suavidad y brillo. También merma el peso bruto del vellón al tener menos sudor y por el sufrimiento de los animales durante el período que semilla la flechilla. En las heridas producidas por la flechilla, por otra parte, pueden aparecer pelos y lanas chilludas. Las lanas flechilludas sufren importantes desvalorizaciones.

Pero el daño más importante que causa la flechilla al ganadero es sobre todo el aumento de la mortandad de verano.

La flechilla como lo indica su nombre bien adecuado y gráfico por cierto tiene la forma de una flecha perfecta que facilita de una parte la penetración en el cuero del lanar en una forma asombrosa a tal punto que en lanares muertos en el campo sin causa aparente hemos encontrado flechilla en el cerebro.

En los intestinos de los animales es corriente encontrar flechilla a tal punto que causa importante desvalorización en los corderos que los frigoríficos se niegan a comprar en verano y un adelgazamiento general de la

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

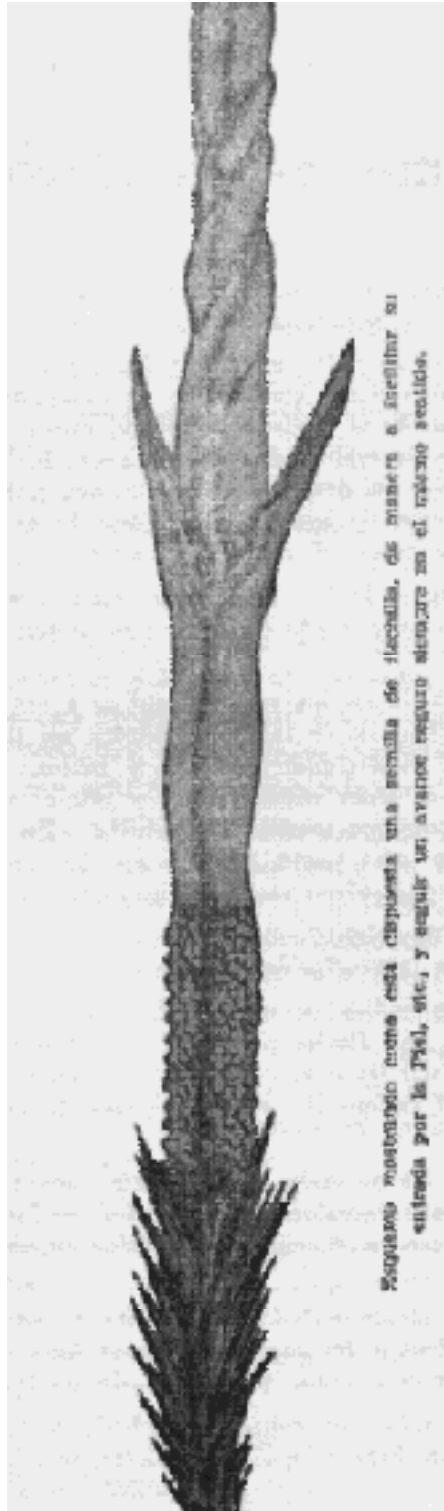
majada.

El solo hecho de la incomodidad que provoca la presencia de la flechilla en gran volumen dentro del cuerpo del lanar hace que éstos pierdan rápidamente estado llegando muchos a gran estado de flacura.

Otro importantísimo daño que causa la flechilla es la de producir heridas en la piel del lanar, heridas que constituyen una puerta de entrada para enfermedades como la mancha o el carbunclo. De allí la importancia de tener ya vacunado contra la mancha y carbunclo y otras enfermedades desde antes de la esquila (1 mes antes de la esquila para evitar que los traumas de esquila como causa de infección).

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset



Esquema mostrando como esta dispuesta una semilla de flechilla, de manera a facilitar su salida por la piel, etc., y seguir un avance seguro siempre en el mismo sentido.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Métodos de lucha

a) Lucha contra la flechilla. La lucha contra la presencia de flechilla en el campo en *momento en que está próxima de semillar y ya encañada* constituye el método más adecuado de luchar contra la flechilla pues en los campos sometidos al corte la flechilla desaparece y va dando lugar a pastos tiernos, la pradera mejora rápidamente. El someter a la reja del arado los campos de flechilla hace desaparecer también la flechilla en forma rápida. Un método que puede sugerirse es someter tres años el campo a agricultura y 6 o 7 a pradera. Quemar los campos de flechilla da en general un resultado mediocre pero proporciona un buen verdeo a los animales durante las sequías que viene muy bien para aumentar el estado de estos. Una buena técnica es quemar y sembrar entre las cenizas cuando se ve que va a llover, semillas de ray-gass o segunda de trilladora.,

b) Lucha en el animal. El baño de los lanares durante la época de flechilla hace caer la contentida en el cuero y alivia mucho la condición de los lanares y sufrimientos. Esta técnica es muy fácil de aplicar pues coincide con la época en que hay que dar los baños contra el piojo. Estos baños deben darse de tal manera *a hacer coincidir el último baño con el período en que la flechilla ya cayó de la planta.*

Como estos baños de verano son la principal causa de infección, de la manquera en el lanar, conviene pasar la majada luego de salir del baño, por un baño de pie de sulfato de cobre al 3%.

*****-----*****

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Los abrigos Forestales

El viento es un gran enemigo de los ganaderos por varias razones. Actúa *sobre el campo* y sobre los animales. En el campo actúa evaporando rápidamente el agua de lluvia acumulada en el suelo y acentuando así y acelerando las sequías. Esta evaporación produce además un fuerte enfriamiento del suelo con lo que el pasto, con menos agua y menor calor, tiende a crecer mucho menos. En verano los vientos cálidos marchitan el pasto rápidamente actuando directamente sobre ellos.

Sobre el animal, el viento actúa enfriándolo y deshidratándolo. Cada gramo de agua que se evapora, lleva consigo 600 calorías. Una overja en una lluvia adsorbe de 3 a 5 kilos de agua que se evaporan, si el viento, en tiempo produciendo así un intenso frío en el animal que causa deshidratación y pulmonías a granel.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset



Monte de pinos en una depresión del terreno. En esta forma se evita la erosión y la parte más desnuda del árbol no causa daño a su valor abrigo. En el Uruguay los montes que protegen mejor del viento después de una tormenta de agua son los orientados de norte a sur en el extremo oeste del potrero (fot Mañe Nin). Estos montes deben ser altos y con ramas hasta el pie. Una mezcla de *Pinus Insignis* con eucaliptos nos dió muy buenos resultados.

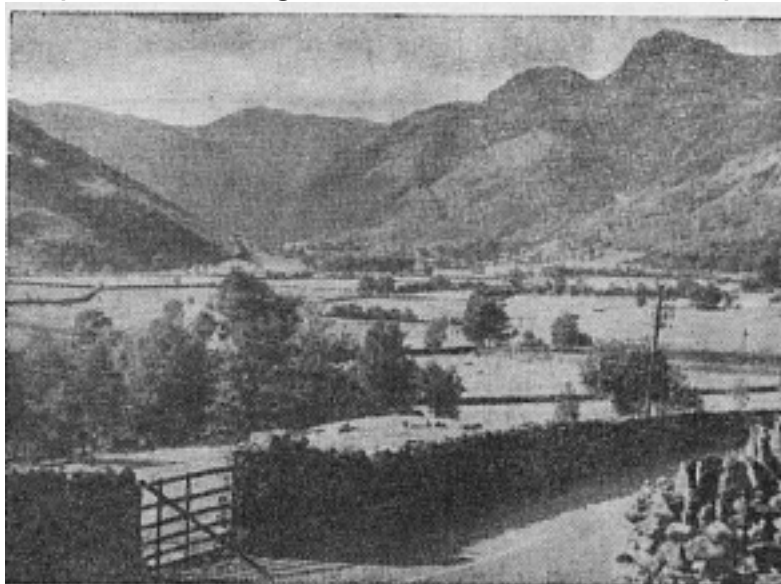
Un experimentador alemán comprobó que un triguero totalmente protegido de la acción de los vientos por una cortina adecuada, produjo 60% más trigo. Otro experimentador americano comprobó que en verano, vacas con abrigo contra los vientos, producían 40% más leche. Yo estimo que en invierno, esa producción debe llegar al 70%.

Algunos países han comprendido tan bien esta acción del viento que es corriente en todas las explotaciones, una cortina de arbustos que rodea todo el potrero. Usan cercos vivos espinosos que reemplazan el alambrado nuestro. El árbol para abrigar contra el frío debe tener hojas hasta la parte

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

baja del tronco. Por eso el monte debe estar alambrado para que los animales no destruyan las hojas bajas. Estos árboles se plantan algo separados para que puedan echar ramas bajas. El monte de eucaliptus nuestro es un pésimo abrigo contra el viento frío por ser pelado su tronco.



Paisaje rural inglés. Las propiedades están divididas en pequeños piquetes rodeados de cercos vivos espinoso que reemplazan al alambrado.

Puede mejorarse mucho cortando el 10 a 20% de los eucaliptos cada dos años pues el renuevo forma una buena cortina. El Pino insignia es mucho mejor árbol de abrigo para la estancia que el eucaliptus y crece muy ligero; su madera tiene gran valor. Los montes serán plantados en las partes altas de las cañadas y vertederos aunque tengan algo peladas las partes bajas, abrigan bien las cuchillas por tener la copa a su altura quedando la parte pelada del tronco cubierta por la depresión de la cañada.

Además en las partes altas de las cañadas los árboles crecen rápido. La forma triangular en el monte de abrigo en el medio del potrero permite al ganado abrigarse bien cualquiera que sea el lugar de donde viene el viento.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

En el verano, el campo requiere ser abrigado contra los vientos abrasadores que secan el pasto. Una cortina puede hacerse con álamos plantados en línea cerca uno de otro y colocados de Este a Oeste cerca de los alambrados que se encuentran en la parte Norte del campo.

Hemos observado que el álamo italiano y Musolini, el ganado no le afecta y por lo tanto es fácil su plantío sin alambrado protector. Estamos empleando esta técnica: se aran alrededor de los alambrados unos 10 metros mucho tiempo antes de la plantación. Luego se planta en la tierra así preparada estacas de álamo alrededor de todo el campo para protección del verano.

El ganado en verano necesita fresco y para eso nada es mejor que árboles de tronco desnudo y copa tipo parasol como el paraíso, el transparente colocado en las partes altas de las cuchillas de tal manera que den sombra pero dejen correr el viento fresco entre sus troncos desnudos. En esa forma, el ganado se mantiene fresco y sin las molestias de tábanos y moscas.

*****_*****

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

La melaza como tónico de rumiantes

Los hidratos de carbono *blandos* como los azúcares y almidones (llamos hidratos de carbono *duros* a la celulosa, etc.) han sido fundamentalmente considerados como los elementos de la ración de vacas y ovejas que proporcionan la energía de la vitalidad y las acumulaciones de elementos de reserva como las grasas.

Mis investigaciones de estos últimos años me han llevado a considerar también los hidratos de carbono blandos, por lo menos en los rumiantes, *como el elemento fundamental de la vitiminización del organismo.*

En efecto, se sabe que el rumen del rumiante, a la temperatura del cuerpo, temperatura ideal para el desarrollo microbiano, es en realidad una inmensa cuba de fermentación con una extraordinaria cantidad de microorganismos por centímetro.

Son muchos los autores que coinciden en que esa flora microbiana sintetiza las vitaminas necesarias al organismo de los rumiantes a tal punto que éste, para su subsistencia no necesitaría, según esos autores el aporte de esas vitaminas en el aporte diario de alimentos.

Sin embargo, debemos tener en cuenta que no todos los microorganismos son capaces de sintetizar las vitaminas.

Podemos establecer como regla bastante general que los microorganismos sintetizadores de vitaminas por ej. del grupo B1 requieren, para prosperar, un ambiente ligeramente ácido. Más aún ciertas vitaminas son destruidas si el ambiente, en lugar de acidez, presenta alcalinidad. Eso ocurre, por ej. con la vitamina B1 (tiamina), la riboflavina y la vitamina C. En nuestro estudio hemos encontrado que de manera casi constante, gran parte del año, en

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

las vacas y ovejas que pastan en la pradera natural del Uruguay, carecían en absoluto de acidez presentando una alcalinidad de Ph. 8 en forma casi constante.

Coincidente con esta alta de acidez en el rumen, hemos constatado en los lanares, síntomas de ausencia de vitamina B1 como por ej. debilidad cardíaca que, a nuestro juicio, es la causa más importante de la mortandad durante las tormentas. También encontramos problemas de deshidratación en los lanares y vacunos atribuibles a la ausencia de vitamina B1. Hemos encontrado ceguera en lanares y vacunos seguramente atribuibles a la destrucción de riboflavina y falt de fertilidad en las majadas y rodeos atribuibles así que cierta falta de inmunidad natural, a la destrucción de vitamina C.

Es pues indispensable buscar una solución que permita en una forma económica, incrementar la acidez del rumen en nuestros rumiantes.

Marshall señala que mientras la acidez en otros organismos animales es producida por glándulas contenidas en el propio organismo, la acidez del rumen o panza es producida por la conversión de los hidratos de carbono (azúcar, almidón) en ácido láctico y acético por microorganismos del rumen.

Lo que ocurre a nuestro parecer en ciertas épocas y ciertos años, es que la producción de hidratos de carbono blandos (azúcar) es menos que la conversión de éstos en hidratos de carbono duros (celulosa); dicho en otras palabras entonces, los elementos no sólo para el engorde y mantenimiento, sino para la adecuada acidificación de la panza.

Yo he hecho una serie de experiencias con melaza que entiendo pueden ser útiles a los productores de ganado. La melaza tiene un alto contenido en azúcar. En algunos países se utiliza incluso para el engorde del ganado pero la he estado utilizando en

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

cantidades mucho más pequeñas como tónico vitaminizante para provocar una acidez adecuada en el rumen.

En unos corderos y borregos, a los que se proporcionó tomas de 1/4 kilo de melaza en 50% de agua fría, el Ph.8 del rumen (alcalino) bajó a 5 y 6,5, fuertemente ácido y ligeramente ácido, respectivamente. En un lote de vaquillonas fuertemente afectada por la aftosa, muy débiles y delgadas, mejoraron en forma notabilísima después de administrar 3 tomas de 1/2 kilo cada una disuelta en agua fría mitad por mitad. Las que no fueron dosificadas murieron a pear de haberlas calcificado y dado diversos tónicos para el corazón. Sólo pocos gramos diarios de melaza son suficientes.

Uno de los principales méritos de la melaza es su relativa baratura. Con menos de 10 kilos de melaza dada en pocas veces, puede salvarse una vaca por ej. y apenas cuesta unos pesos.

Durante las sequías entendemos que la melaza, a las vacas más débiles puede proporcionar grandes utilidades. En la majada también convendrá apartar todos los meses, los animales débiles y proporcionarles melaza como tónico, hasta que se repongan. Entendemos que durante las pariciones también puede prestar una gran utilidad la administración de melaza a animales débiles pues además de acidificar el rumen ayudando a una mejor vitaminización, aumenta el *contenido de glucosa* de la sangre y ayuda a tonificar el corazón.

Las faltas de vitaminas B1, si bien pueden corregirse con inyecciones de vit. B1, esta solución resulta cara pues es de corta duración el efecto de la inyección; en cambio con la administración de melaza se obtiene un resultado más permanente en base a unos pocos gramos diarios.

Si los animales se encuentran en un piquete sin aguas naturales, puede proporcionarse la melaza diluída en el agua de los

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

bebederos.

Hemos tratado algunos vacunos afectados de pulmonía con melaza y nos ha sorprendido la rápida recuperación de los mismos. Suponemos que esta recuperación, si bien, en parte puede deberse al efecto vitaminizante de la melaza, en gran parte se debe, a nuestro juicio, al hecho de que los animales que consumen melaza, tienen una alta concentración de glucosa en la sangre.

Esta alta concentración de glucosa en la sangre crea un ambiente reductor poco propicio al desarrollo de los microorganismos aerobias que atacan los pulmones, microorganismos a los que la ausencia de oxígeno reduce su virulencia. Actualmente estamos controlando en vacas tuberculosas el efecto de una alimentación fuertemente azucarada en la esperanza de obtener también, a raíz de un ambiente reductor adecuado, una disminución de virulencia de los bacilos que si buscan lugares fuertemente aereados como el pulmón, para vivir en él ha de ser, por necesidad imperiosa de oxígeno, por lo menos en parte de su ciclo vital.

La forma más práctica de dar la melaza como tónico es acostumbrar despacio al animal de campo a su consumo poniendo bateas durante todo el año algo de melaza. El animal lleva un tiempo en acostumbrarse a veces varios meses, por ello, para poder usar melaza en períodos críticos conviene poner pequeñas cantidades en bateas al lado de saleros. Como la melaza en exceso tiene efectos purgantes no debe nunca pasar del kilo por día en el vacuno.

-----O-----

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

El ganado vacuno y el lanar durante las sequías

El verdadero problema de la crianza animal de vacas y ovejas frente a la lucha contra el ambiente en el Uruguay puede plantearse así: Existe una mortalidad muy grande de lanares y vacunos en el país. Esa mortalidad se debe en un 90% a problemas de ambiente. Los años de humedad excesiva el ganado vacuno prospera bien pero el lanar se muere y no prospera. Los años de sequías cortas el lanar prospera y las vacas fiejas se mueren. Cuando la sequía pasa de cierto largo también se muere ganado joven y lanar.

A) *Los años de humedad excesiva* el lanar muere de acuerdo a nuestras investigaciones, debido a la alcalinidad del rumen que provoca la ausencia de vitaminas fundamentales. La causa inmediata del sufrimiento y muerte son sobretodo el enfriamiento enorme que provocan los vientos sobre los vellones mojados y la debilidad del corazón. Yo he conseguido con una sal que contiene cada 5 kilos de sal 30 centímetros de TIMOL, 2 cucharadas de sulfato de cobre, eliminar totalmente la mortandad de corderos y borregos los años de lluvia excesiva (cuando hay diarrea o lombrises se agregan a esa sal un puñado de extracto de quebracho o ácido tánico y lugol.

B) *Año de seca*

Los lanares aguantan bien la seca si esta es interrumpida de vez en cuando por ligeras lloviznas. Estas lloviznas son suficientes para provocar lijeros rebrotes en el pasto. Aunque estos rebrotes de corta duración son muy cortos el ganado lanar, que por disposición de sus dientes, puede consumir pastos muy cortos los aprovecha. También en general el ganado vacuno de buen diente

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

alcanza a consumirlos. El ganado vacuno viejo es el que primero y más muere por dos razones: 1) El animal viejo tiene tendencia a necesitar mayor porcentaje de vitaminas que el ganado en buena edad porque el organismo viejo es gran destructor de vitaminas (de acuerdo a nuestra investigación sobre el tema la abundancia vitamínica es el factor preponderante de la longevidad) y 2) la falta de buena dentadura los hace inaptos para consumir los brotes cortos.

Durante la sequía el ganado viejo muere amenudo empantanado en las cañadas y bajíos buscando desesperadamente el verde. La rumiación tiene tendencia a suspenderse por falta de vitaminas esenciales. En el rumen o panza hay gran cantidad de pasto seco sin digerir. Numerosas observaciones nos han llevado a determinar que la falta de rumiación podría deberse a que el agua que el ganado consume, en algunos casos al menos, no va al rumen sino directamente al cuajo aunque ignoramos porque razón, esta podría ser la falta de ciertos minerales como el MAGNESIO y alguna vitamina. Entonces el pasto duro acumulado en la panza no puede ser ruminado (dar tomas de tintura de Genciana y vitamina A).

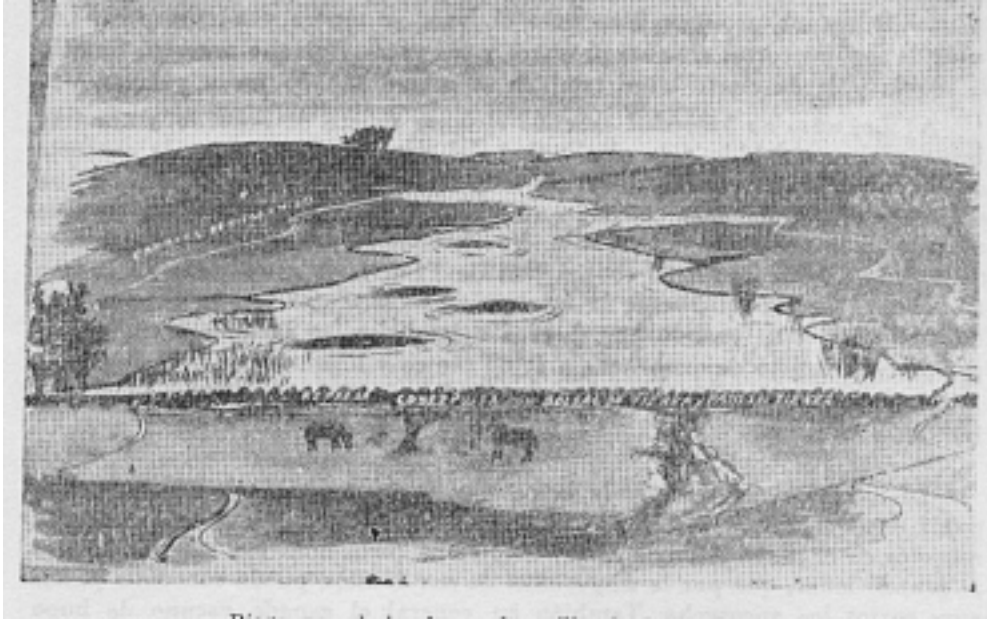
C) Precauciones al tomar en la sequía.

A) Apartar el vacuno viejo y alguna vaca próxima a parir.

Si no se vende lo viejo ponerlo en un potrero donde no tenga posibilidad de empantanarse ni de comer pasto viejo. Si se calcifica ganado agregar magnesio (cloruro de magnesio a la inyección de calcio).

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset



Riego por desborde en la orilla de las cañadas con barreras de bolsas de arena.

B) Provocar artificialmente el rebrote quemando los pajonales en ese momento. Una variante es tener pequeños silos de sudan dulce para dar a algún animal débil o enfermo por la sequía. Unas pocas raciones de silo mejoran notablemente los animales restableciendo la ruminación. La pradera de riego puede dar un gran resultado para salvar los animales débiles. Unos pocos días en ella son suficientes.

C) Dar al ganado débil tomas de 30 a 100 cc. de tintura genciana.

D) Además de las sales al timo y IODO recomendadas mas arriba en otras bateas conviene poner MELAZA. Unos pocos gramos diarios de Melaza a los que puede agregarse por ej. un 10 o 20% de magnesia calcinada presta durante una sequía un enorme

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

servicio. La melaza establece una buena acides en el rumen que impide la putrefacción de los alimentos y la destrucción de vitamina, favorece la flora que en la panza produce vitaminas importantes, es un poderoso tónico del corazón, etc.

El ganado muy viejo así como el demasiado nuevo no debe estar con toros hasta e lmes de Enero a efecto que no para en Julio y Agosto peores meses del año frente a la sequía.

Los vacunos durante la sequía mueren en general de ingestión por exceso de pasto duro en el rumen y paralización de la ruminación. Poner en las sales que consume el ganado polvo de GENCIANA.

A los animales que caen, darles además de las inyecciones de clcio una inyección de sulfto de magenesia al 20% (150 cc.), una toma diaria de 150 cc. de tintura de Genciana y cinco inyecciones de 10 centímetros de éter alcanforado al 20% (cada 2 horas una subcutanea). NO DAR PURGAS, son mortales. Evitar el efecto purgante del pasto verde poniendo extracto de quebracho en las sales.

-----O-----

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Problemas Psicológicos y otros en la hidratación de vacunos.

Siendo que, alrededor de un 75% del organismo animal está constituido por agua, la parte más importante del alimento consumido es el agua. Hemos observado que los fríos intensos son el más poderoso agente de deshidratación en lanares y vacunos, especialmente, el intenso frío durante los temporales, en animales a campo. Esto se produce porque los animales tienen la tendencia a producir mayor cantidad de orina y por otra parte, consumen muy poca agua con el frío.

El indicio más seguro de la poca cantidad de agua consumida en el vacuno durante los fríos, es la observación del triángulo del vacío. Si este espacio se encuentra la piel hacia el interior marcando fuertemente el triángulo y haciendo aparecer nítida, por estiramiento subsecuente de la piel los costillares, es que el animal está consumiendo menos agua de la normal para su buena hidratación. En tiempos de sequía hemos observado en los pastos del rumen una cantidad tan pequeña de agua que el pasto no cuenta con el agua necesaria para su ruminación. Hacer que el vacuno y el tomen agua. Para conseguirlo en cantidad suficiente, es estrictamente necesario y la mejor forma es hacer que ingieran cantidades elevadas de sal común. La oveja tiene que tener a su disposición saleros a los que el vacuno no tenga acceso pues éste aleja al lanar de los saleros. Las ovejas no acostumbradas a comer sal, pueden llevar varios meses antes que se acostumbren, pero lo hacen al fin.

En cuanto al vacuno, la forma más rápida de acostumbrarlos es proporcionándoles henos fuertemente salados por una inmersión en

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

salmuera.

En nuestras investigaciones encontramos que de las sales en forma de piedra, el vacuno consume muy poca sal; la sal gruesa en bateas, el vacuno la consume mucho mejor que la sal de piedra pero aún así el consumo es inferior al que el vacuno realmente necesita en épocas de sequía, o sea unos 20 a 25 gramos diarios de sal. Mis investigaciones al respecto me han llevado a constatar que el vacuno consume cantidades muy elevadas de sal si ésta se la dan en forma de salmuera. Al principio se pone muy poca sal en mucha agua fresca y luego, se va aumentando la proporción de sal. Usamos con mucha eficacia para estos fines comederos hecho con tanque de nafta vacíos partido al medio. Para acostumbrar el ganado, se ponía en ellos la salmuera y luego, se echaba arriba pasto seco para atraer el ganado a ellos. Los tanques de salmuera se colocan a un metro del suelo para evitar que se ensucien. El ganado consume así cantidades considerables de salmuera. A esta salmuera solemos agregarle algo de yodo en forma de solución lugol. Este último si el ganado sufre de diarrea que lo deshidrata mucho.

Conviene también, poner melaza en bateas. Esta melaza aún en muy pequeñas cantidades, produce acidéz en el rumen lo que trae aparejada una buena producción de vitaminas en el rumen que evitan la deshidratación y aceleran el engorde permitiendo luchar con eficacia contra la seca.

Al principio, el ganado que no la conoce, no le gusta la melaza y la rehuye. Es necesario acostumbrar despacio el ganado teniendo al lado de la batea de sal una batea conteniendo melaza.

Durante la sequías muy prolongadas hemos observado un curioso

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

fenómeno: a paralización de la ruminación y la falta de agua en la panza aún en animales recientemente abrevados, como si el agua no pasara por el rumén lo que produce una indigestión que lleva a la muerte los animales de mayor edad. Conviene dar a todo animal que presenta el Triángulo del vacío sin llenar o signos de debilidad 30 o 50 cm. de tintura de genciana para restablecer la ruminación y vitamina A.

Las diarreas en los lanares constituy una causa grave de deshidratación en épocas de sequía. Poniendo extracto de quebrachoi en las sales que consume el lanar la diarreas se contienen generalmente.

-----0-----

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

La Longevidad

La longevidad es la propiedad de un animal o conjunto de animales de vivir largo tiempo.

Vivir largo tiempo equivale para el criador a TENER POCA MORTANDAD en el conjunto de animales y es sobre ese aspecto que más le interesa al productor de ganado de obtener el máximo de Longevidad posible.

Existe en el animal un período en el que es prácticamente improductivo o sea el período que va entre el nacimiento y la pubertad. También existe un segundo período en que el animal es improductivo al final de su vida o sea la llamada “SENECUD” o edad senil en que el animal comienza a vivir en una forma vegetativa declinante y de producción nula o casi nula.

pg. 53

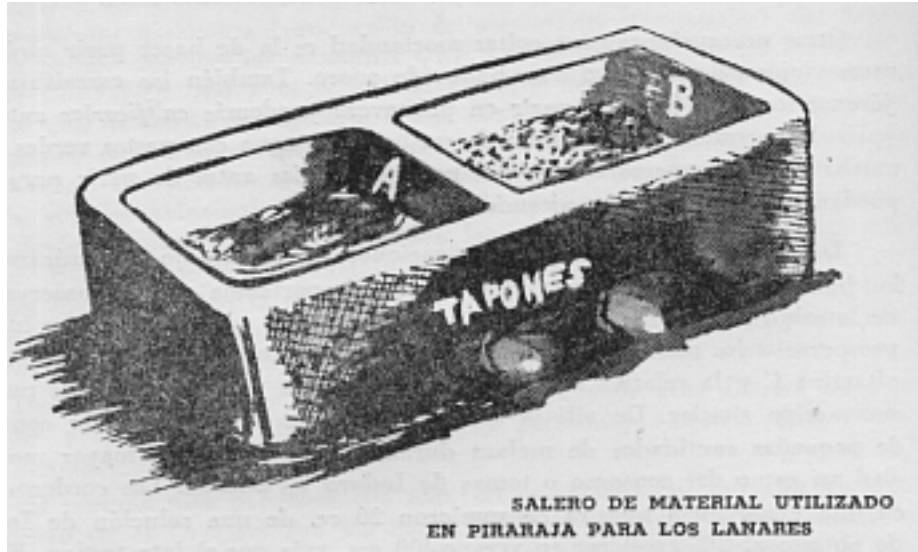
Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset



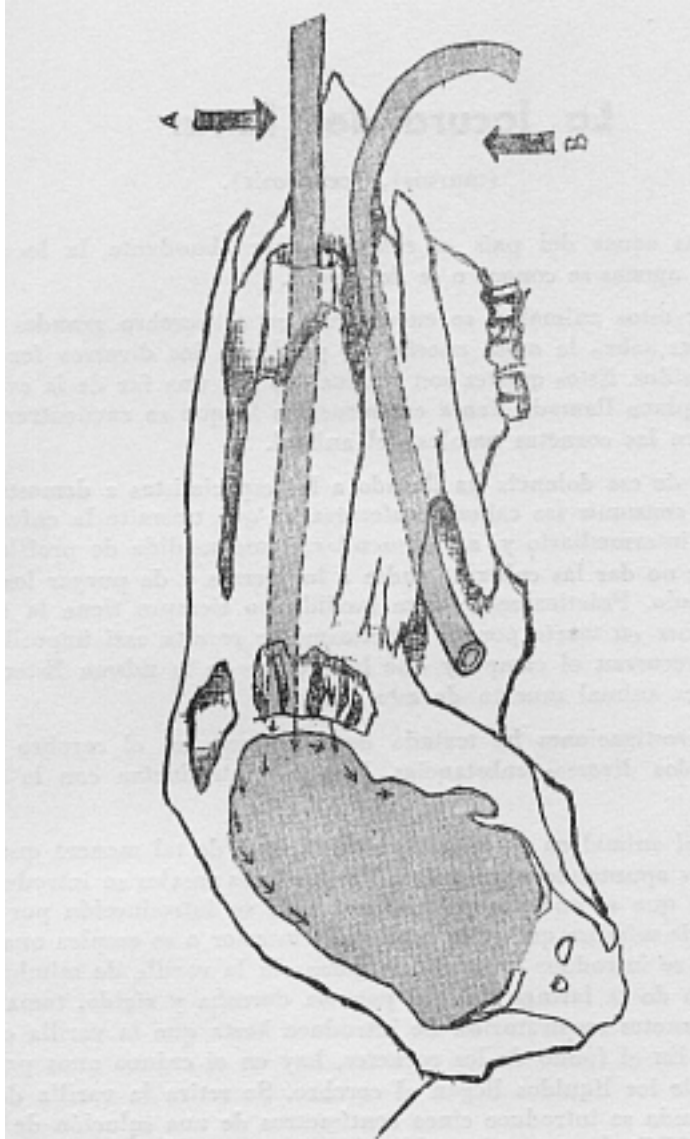
Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset



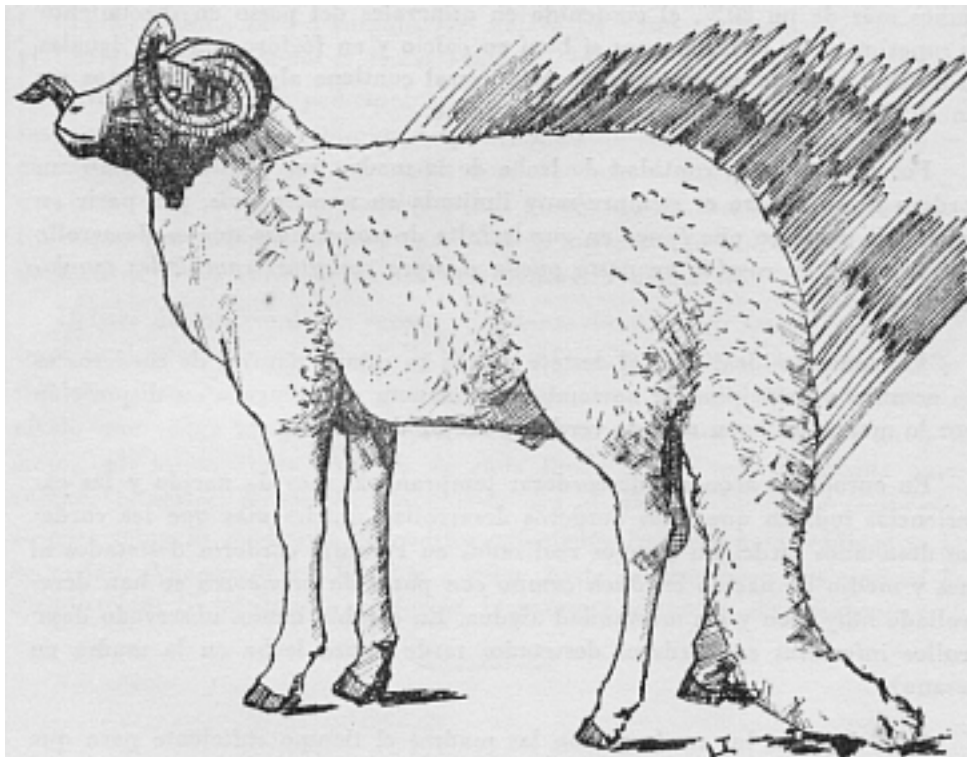
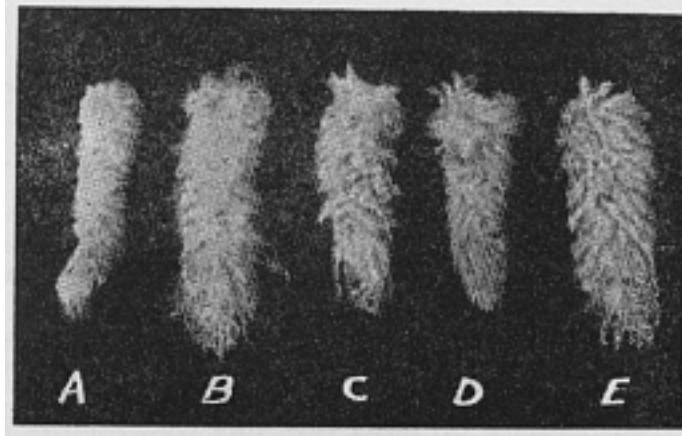
Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset



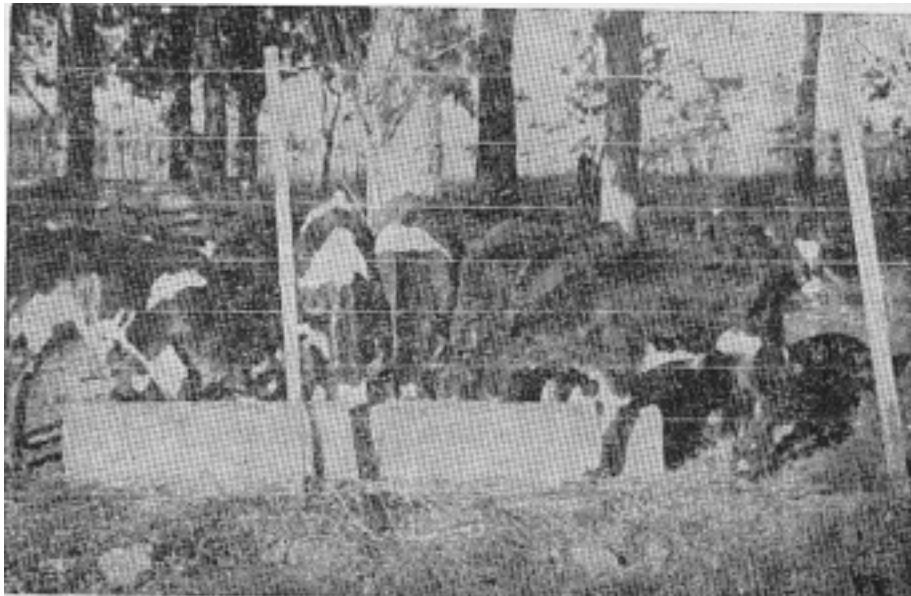
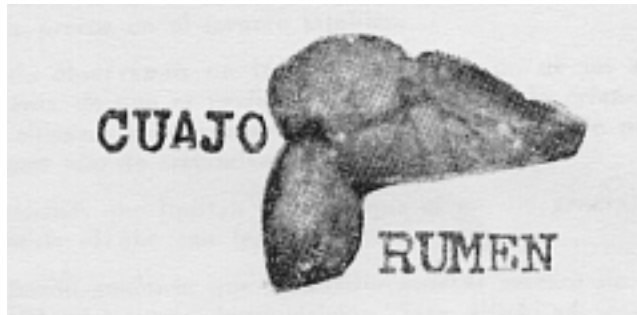
Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset



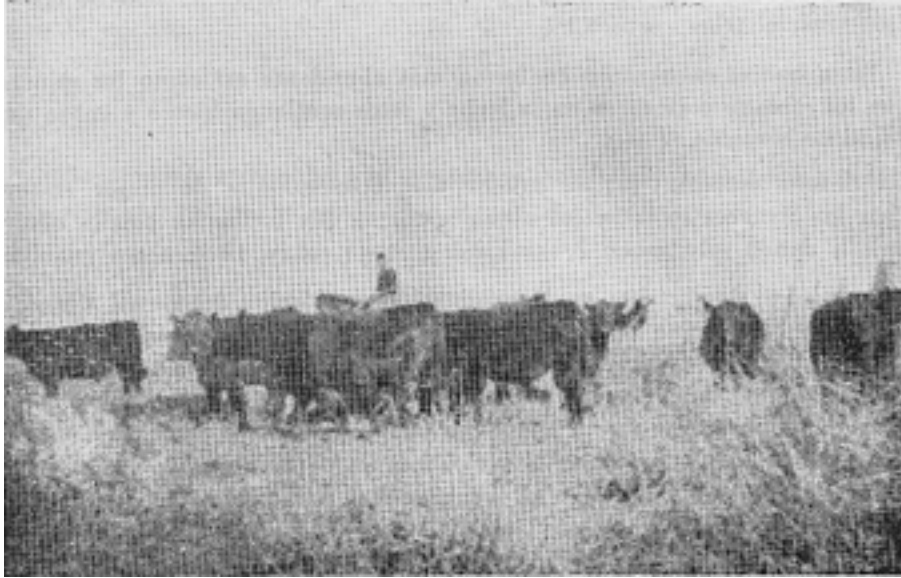
Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset



Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset



Problemas de la esterilidad en vacunos y lanares.

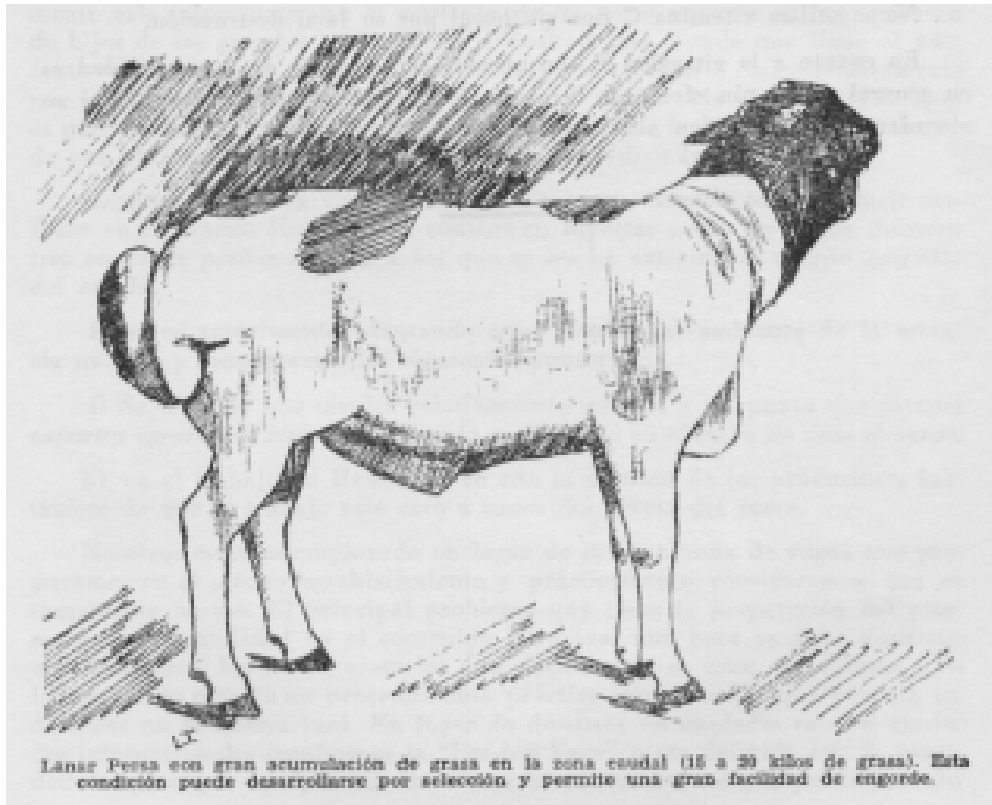
En los vacunos sea que se trate de vacas machorras, toros o carneros infértiles hemos tenido prácticamente siempre éxito con la aplicación de inyecciones de vitamina C de acuerdo a los trabajos del doctor Philips. Inyecciones a las vacas o toros infértiles un gramo de vitamina C en polvo disuelto en solución fisiológica. Inyección subcutánea que se repite 3 o 4 veces a un día de intervalo. En los carneros la misma técnica nos dió buenos resultados.

En los todos que demuestran poco entusiasmo para el servicio nos dió buen resultado, una toma directa de 4 gramos de Ioduro de potasio durante unos 10 días.

Tanto el toro como en el carnero es muy fácil distinguir los reproductores de poca fertilidad observando los testículos. Cuando las bolsas se

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset



se encuentran muy subidas, sobre todo si el día es de bastante calor el animal por lo general es infértil y conviene someterlo a tratamiento antes de hecharlo en el rodeo o majada.

En los meses de julio y agosto si se quiere hacer un buen servicio o obtener paraciones de otoño nuestra experiencia nos indica que hay vacas en celo en esa época pero que los toros generalmente agotados en ese momento hacen un mal servicio por lo cual es necesario: a) tener el vacage en pastoreos de ray grass o avena y , b) tener toros que no hayan hecho servicio desde meses antes y si es posible racionados. Es además conveniente a cada toro antes hecharlo en servicio darle algunas inyecciones de vitamina C.

Tanto los quistes ováricos como los cuerpos amarillos causantes de la esterilidad desaparecen por las inyecciones de vitamina C. Nos ha causado sorpresa en medicina humana donde el quiste ovárico es extraído por operaciones de cirugía que no se utilice aun la inyecciones de vitamina C, para su tratamiento más cómodo. Es muy probable que en el ser humano muchos de los problemas de la menopausa puedan ser tratados

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

exitosamente por el empleo de inyecciones de vitamina C.

No se utiliza vitamina C por vía bocal por su fácil destrucción.

En cuanto a la vitamina E considerada la vitamina de la esterilidad es en general de ningún efecto de los animales domésticos posiblemente por su abundancia en el régimen alimenticio común.

*****pg.90

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Producción de mellizos en el ganado vacuno

Si tenemos en cuenta de una parte que una vaca normalmente recién comienza a parir su primer ternero a los 3 años y ya a los 8 o 9 en la cría extensiva de ganado hay que retirarla de la cría sólo podría parir en total de su vida útil unos 5 terneros por vaca. Pero en realidad en la crianza extensiva esto nunca ocurre así pues en general el promedio de parición de una vaca general es de 60%. Entonces puede calcularse que cada vaca en sus nueve años de existencia sólo viene a parir en la práctica ganadera de la crianza extensiva unos 3 terneros en promedio de 9 años. La vaca no tiene como la oveja la compensación de su lana y sólo rinde el ternero.

En las cabañas con ejemplares valiosos, también pueden darse cifras similares de parición aunque aquí por razones y es un hecho económicamente más importante. En el adelanto de las razas vacunas el bajo número de hijos de las grandes madres es la dificultad más grande que tiene el adelanto zootécnico, que tiene razones por estas razones que efectuarse casi exclusivamente por la intervención del macho por tener éste mucho más descendientes. Esto es particularmente penoso en la mejora de las razas lecheras donde la sangre de una vaca excepcional es prácticamente desperdiciada.

Hammond hace ya varios años describió una técnica para producir mellizos en las vacas. Esta técnica consiste en inyectar suero de yegua de unos tres meses de preñez a vacas a las que se les ha extraído el cuerpo amarillo del ovario.

Estamos actualmente adaptando estas técnicas al ambiente de la estancia nuestra y encontramos los siguientes puntos:

a) Se trata de una técnica relativamente sencilla a tal punto que jóvenes *expertos agrarios* la están aprendiendo en Pirarajá en el curso de unas semanas.

b) En el trabajo de Hammond se cita la opinión de los productores británicos de que el trabajo sale caro a causa del precio del suero.

Nosotros estamos empleando en lugar de suero, plasma de yegua que preparamos en el mismo establecimiento y prácticamente consideramos que es sumamente barato. El principal problema que tiene la preparación del plasma es su variabilidad en el contenido hormonal que hace se deba dosificar rigurosamente. En los laboratorios esta dosificación se hace en ratones. Yo he puesto en marcha un procedimiento práctico muy sencillo que consiste en dosificar en la misma vaca. En lugar de dosificar en unidades ratas o unidades internacionales empleamos la "Unidad Vaca" o sea definido así: la cantidad de

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

suero que es capaz en una vaca a la que se arrancó por pellizcamiento el cuerpo amarillo para hacer producir dos óvulos. Empleamos una vaca vieja o nueva a la que *tres días después de inyectada se castra del ovario derecho*.

El ovario examinado con todo comodidad. La vaca como conserva el ovario izquierdo sigue apta para la reproducción.

a) Según Hammond otra dificultad que se presenta es la posibilidad de que la vaca tenga dificultad al parir. Este problema es fácil superarlo y obtener mellizos, trillizos y aún mayor cantidad de terneros calcificando con frecuencia y poniendo en pastoreo en cebada, trigo o avena corta estas vacas melliceras. (Inyecciones de calcio semanales las semanas antes de parir y un par de días antes así como de glucosa). Suministrar 1/2 kilo diario de melaza.

Una dificultad que puede plantearse es la de como criar los mellizos o trillizos nacidos. La técnica de crianza del ternero precoz descrita en el capítulo de esta obra resuelve el problema económicamente.

Al arrancar el cuerpo amarillo del ovario la vaca se pone en celo a las 48 horas. Por lo tanto es posible hacer parir la totalidad del vacage en épocas de abundancia de pastoreo de tal manera que no haya problemas con las vacas protadoras de mellizos en el último período de su gestación.

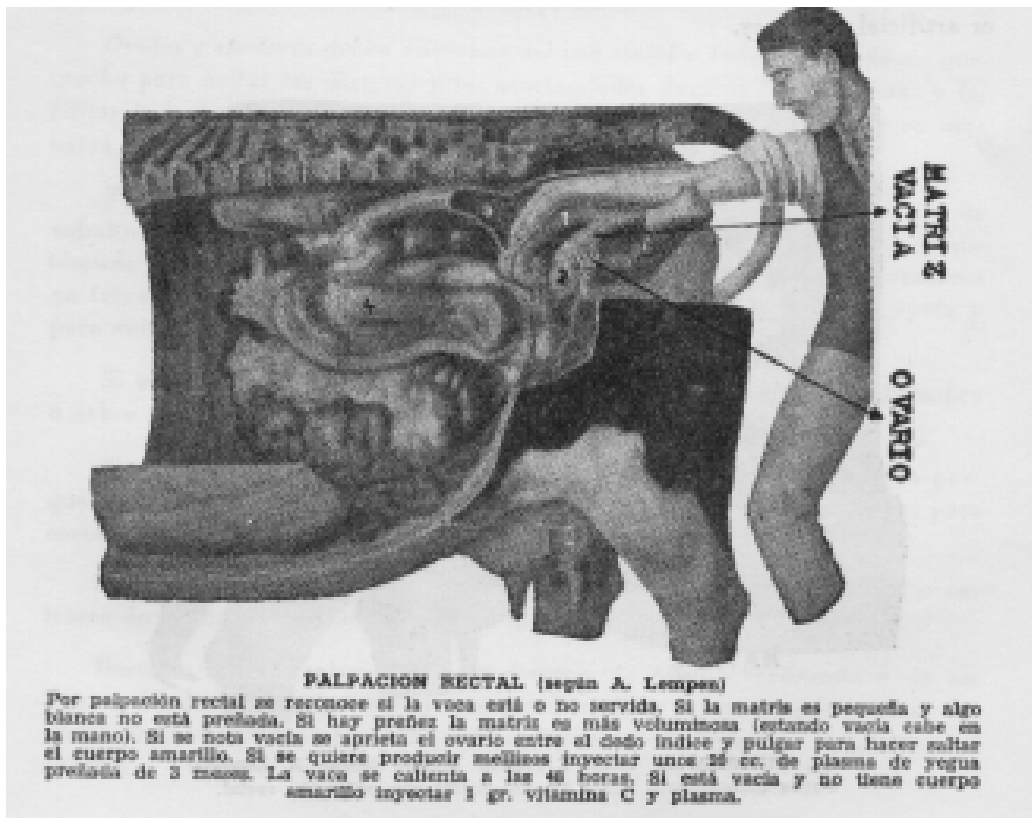
b) Al practicar la extracción de plasma para la producción de mellizos en el vacuno un joven ayudante mío, el experto agrario Lorenzo Miraballes observó que cuando la presión de la sangre aumentaba, era mucho mayor la cantidad de sangre que podía extraerse de la yegua. Una yegua en buen estado de salud puede dar suficiente plasma para obtención de mellizos en unas 200 a 300 vacas. Teniendo en cuenta que en la crianza extensiva sólo 60 vacas de cada cien quedan preñadas la técnica que aconsejamos es : apartar por medio de la palpación rectal las vacas no preñadas (40%). A esas vacas se les arranca por pellizcamiento el cuerpo amarillo y se les inyecta el suero o plasma de yegua. Así la parición en un rodeo de vacunos será de un 120 a 140 por ciento.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Transplantación de fetos de una vaca a otra

Los investigadores zotécnicos modernos (Hammon, Dowlilng, Chang) han conseguido poner al alcance de la producción rural de ganado un técnic valiosísima un verdadera revolución en la materia, el transplante de los fetos recién formados de una vaca a otra vaca.



Por palpación rectal se reconoce si la vaca está o no servida. Si la matriz es pequeña y algo blanca no está preñada. Si hay preñez la matriz es más voluminosa (estando vacía cabe en la mano). Si se nota vacía se aprieta el ovario entre el dedo índice y pulgar para hacer saltar el cuerpo amarillo. Si se quiere producir mellizos inyectar unos 20 cc. de plasma de yegua preñada de 3 meses. La vaca se calienta a las 48 horas. Si está vacía y no tiene cuerpo amarillo inyectar 1 gr. de vitamina C y plasma.

Para conservar el feto unos pocos días se procede en forma similar a la de conservación del semen.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Si se quiere conservar más tiempo se introduce en el útero de una coneja virgen a la que se la inyecta para provocar la llamada “falsa preñez” de la coneja. Es así que en Gran Bretaña se han estado enviando a EE.UU. fecundados de vacuno.

Un par de grandes vacas pueden así con un toro adecuado dar fetos que luego se introducen en vacas ordinarias (que actúa simplemente como incubadora y que no comunica ninguna de sus características al hijo). Una cabaña entonces puede estar constituida sólo por dos grandes vacas y 300 o 400 vacas comunes. Un técnico veterinario o especialista permanente en la cabaña realiza un trabajo sencillamente monumental.

El descubrimiento de los teóricos puede ser más importante para el adelanto de las razas que mil cabañas.

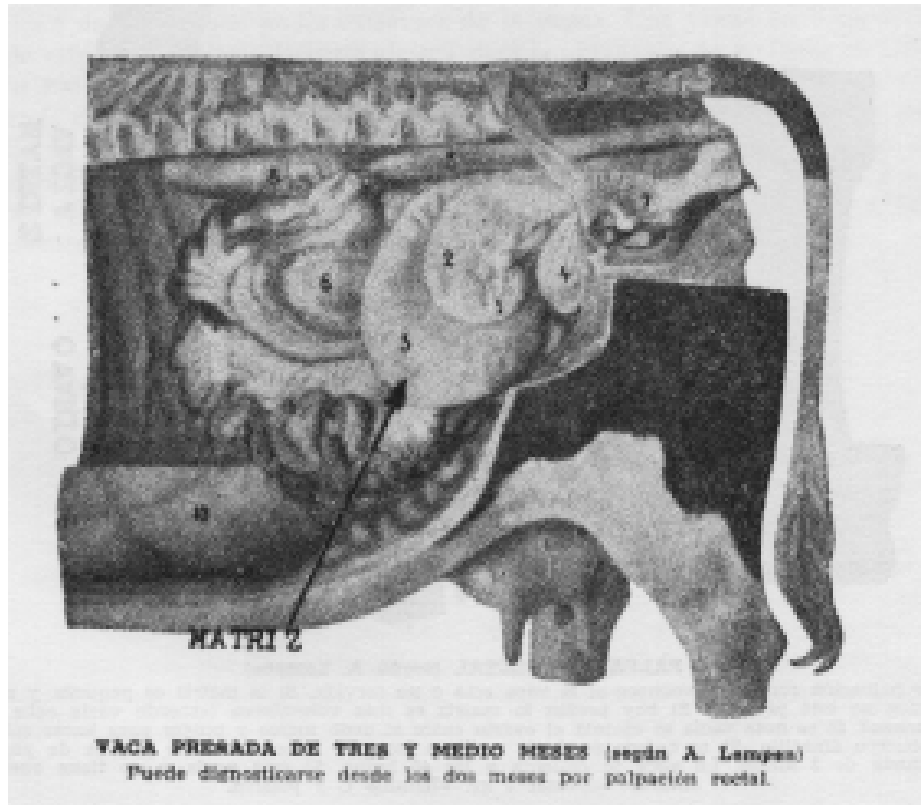
En Pirarajá nos estamos organizando para producir terneros puros de pedigree Hereford con vacas holandesas y formar técnicos en esta materia, en proporción comercial.

Literatura ad-hoc

Hammond J. Problems concerning the transplantation of fertilized ova or artificial pregnancy.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset



VACA PREÑADA DE TRES MESES Y MEDIO (según A. Lempen).
Puede diagnosticarse desde los dos meses por palpación rectal.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Tecnología del manejo de la majada

Antes de la esquila,, cacunar contra el carbunclo y mancha toda la majada. Después de la esquila: Un mes después de la la esquila, bañar con piojicidas y sarnífulos modernos, pero agregar dos litros de creolina cada tres mil de baño, para evitar contagio de manquera. No bañar los mancos con los toros sino al final. Inmediatamente después del baño pasar la majada por un baño de pie con 3% de sulfato de cobre, Cada 25 días espolvorear con gamexán soluble al 2% para evitar las moscas y con malatión (25 cc. en 10 litros). Destruir las osamentas en el campo para evitar producción de moscas y espolvorear con nafta o con malation.

Dar a todo el ganado lanar una toma de cobre-nicotina para evitar la propagación de la lombriz solitaria en primavera.

Ovejas y corderos deben consumir sal con timol e lodo y extracto de quebracho para evitar diarreas y las mortandades durante las tormentas y facilitar la lucha contra la lombriz. En épocas de sequía poner melaza en otra batea.

Febrero: una toma de cobre tibio al que se agregan 15 grs. de cloruro de cobalto cada 100 de sulfato de cobre, tibio a toda la majada. Una toma de sistémicos para combatir la lombriz de verrugas. Hay pocos mancos en febrero y marzo; deben apartarse y engordar para el consumo o venta y para evitar contagios posteriores.

Si todos los excrementos en el corral son pequeños y duros se da cobre o cobre y nicotina tibia.

Si se encuentra alguno que otro excremento blando dar fenotiazina porque el cobre no actúa. Poner extracto de quebracho en las bateas de sal para cortar la diarrea.

Si la diarrea es muy fuerte sacar lo sovinos de los potreros bajos dar extracto de quebracho o ácido tánico con sal.

Destete: hacerlo solamente si se dispone de campo verdeando o de un cultivo verde. Si no esperar que vedee. Los corderos deben estar y consumiendo las sales al timol y yodo. Destetar en octubre o en setiembre.

En carnerada: Si encarneramos temprano el cordero, se desarrolla

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

mucho mejor. La mejor parición la dan ovejas bien delgadas que se echan en Sudán grass a mediados de enero y febrero. Sudán grass o en plantío de avena con maíz efectuado en octubre, a mediados de enero.

Parición: Con ovejas que consumen sales al timol, no hay problemas de parición; no muere cordero ninguno. Algunas ovejas más delgadas, apartar en algún potrero que sólo tiene vacunos y muy poco lanar. Reservar para la parición; no muere cordero ninguno si el pasto no está marchito. Si hay saguaypé dar sulfato de cobre con sal en las bateas (no mezclar el cobre con el quebracho). Algunas ovejas más delgadas, apartar en algún potrero que solamente tiene vacunos y muy poco lanar. Reservar para la parición los potreros más abrigados. Lo mejor es disponer un potrero con plantío de ray grass que agarra su máximo desarrollo en julio-agosto. Acostumbrar desde tiempo antes de la parición las ovejas a consumir una mezcla de sal con melaza en bateas para evitar la enfermedad de los mellizos. (Falta de glucosa en la sangre). Se tienen 2 bateas, una con sal al Timol y una con melaza.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Resumen de trabajos de investigación y tesis realizados en Pirarajá.

Relación entre la costra del suelo y la mortandad de corderos orejanos y borregos de destete.

a) Se observa, como fenómeno general, la falta de acidez en el rumen de lanares sacrificados en épocas de mortandad elevada (Ph-8) y vacunos.

b) La acidez del rumen (según Marshall) en el rumiante, es debido a la presencia de azúcar y otros hidratos de carbono consumidos en el alimento y que se transformarían en ácido láctico y acético. La falta de acidez constatada se debía a falta de azúcar y almidón (hidratos de carbono blandos) en el pasto consumido, único alimento que se proporciona en pastoreo extensivo. La administración de melaza (100 grs.) a lanares bajó el PH : 8 (alcalinidad) y PH: 5 (muy ácido).

c) Los pastos estudiados tienen colores pálidos por carencia de clorofila. Esta carencia de clorofila es la causa de la escasez de nitrógeno en estado nitrato.

La falta de clorofila y, por lo tanto, la escasez de nitrato en suelos con mucho nitrógeno amoniacal se debe a la formación de costras duras que impide la presencia de oxígeno necesario para el trabajo de los microbios nitrificadores.

También a la falta de porosidad del suelo, la cual a su vez, se debe al exceso de pisoteo y la escasez de calcio en las capas superiores del suelo.

f) La falta de acidéz de rumen trae por consecuencia:

1) no prosperan los microorganismos que en el rumen sintetizan a

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

vitamina B1 (aneurina).

2) Destrucción de la vitamina B1, Vitamina C y riboflavina contenidas en los pastos ingeridos. La falta de riboflavina ocasiona ceguera en el lanar. Philips, experimentador americano vincula la vitamina C a la fertilidad del ganado. Nuestros experimentos también confirman ese punto de vista ya que las vacas machorras responden muy bien a la inyección de Vit. C. Atribuimos los bajos porcentajes de parición en el lanar y vacuno en el Uruguay a la destrucción de Vit. VC por alcalinos del rumen. La ausencia y destrucción de Vit. B1 tiene por consecuencia en los lanares (se hidratan rápidamente al inyectar Vit. B1 masivamente) así como debilidad cardíaca. Durante los temporales ocurre el 90 a 95% de las mortandades de corderos y borregos or debilidad cardíaca debido a la ausencia de Vit. B1, los años húmedos.

g) La administración de sal gruesa en bateas a los lanares, hidrata éstos en parte, pero no es suficiente para impedir las mortandades de corderos.

h) El agregado de 30 centímetros de una solución alcohólica saturada de Timol a cada 5 Kilos de sal suprimió totalmente la mortandad de corderos recién nacidos y grandes, así como de borregos de destete los años de humedad en exceso.

i) Los lanares que consumieron de manera continúa sal con TIMOL a la que se agregó además, sulfato de cobre (2 cucharadas de cada 5 kilos de sal) no presentaban, ninguno de ellos síntomas ni de *quiste hidático* ni saguaype (fasciolo hepática). En cambio los que consumieron solo sal con cobre sin Timol, tenían en el hígado quiste hidrático. Tanto el quiste hidático como el saguaype desaparecieron del campo totalmente al consumir sales con Timol y cobre.

k) Puede impedirse la formación de la costra del suelo en las tierras laboradas con espolvoreo de cal seguido de rastreo. En los potreros naturales, la cal aplicada con una labor de arado, sin vertedera de 3 a5 centímetros de profundidad impide la formación de costra y mejora la

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

nitrificación del suelo, fomenta así la producción de pastos muy tiernos con alto contenido de hidratos de carbono.

I Rotación de potreros

En tiempos de sequía conviene retirar el lanar de los potreros con vacunos para evitar que el lanar consuma los brotes tiernos que pueden venir en alguna ligera llovizna. El lanar pasta sin peligro en sorgo, feterita, etc. y conviene en verano retirarlo del potrero de los vacunos poniéndolo en plantío artificial. La siembra de octubre de maíz con avena y sorgo dulce es excelente para el verdeo de verano.

Los potreaos bien pelados, después de una lluvia son convenientes para el ganado joven, corderos y terneros.

Cuando se nota falta de eficacia en remedios para combatir la lombriz en uno de los potreros conviene ponerlos en otro hasta concluir las dosificaciones.

Las rotaciones deben hacerse de acuerdo al estado del ganado. Cuando el ganado lanar o vacuno prospera en un potrero debe mantenerse en él. Apenas se nota que se rebajan pasar a potrero reservado.

Cada cinco años dejar semillar en verano y en otoño los potreros.

Los pastos duros o marchitos o secan son una causa muy importante de mortandad o de falta de prosperidad en el ganado. Pasar una pastera al retirar el ganado del potrero allí donde sea posible hacerlo.

II Experiencias sobre rotación de praderas

Los lanares fueron concentrados fuertemente a razón de 10 laneros adultos por hectárea durante ocho meses. Esto fue posible gracias al suministro de Timol. Su sanidad fue perfecta. En otro potrero se puso solamente vacunos. Todos los meses se reunieron en el corral los laneros

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

y si había algunon que no estuviera gorda de carnear, se ponía en el potrero reservado para los vacunos donde no había casi lanares. Sólo un 30 por mil adelgazaron y al ponerlos en el potrero de los vacunos, volvió a engordar en n mes volviéndoseles, entonces, a potrero de la concentración lanas. Los lanares mancos y rengos, luego del engorde, se usaron para consumo.

Se constata que por este procedimiento, se puede incrementar enormemente la capacidad de los campos siendo muy superior al del pastoreo de lanar y vacunos en un mismo potrero, por la competencia que hace el lanar al vacuno por el brote tierno. Es la sal al Timol la que permite esta enorme concentración (además de Timol, se agregó cobre y yodo a la sal para los lanares). Esta concentración de lanares durante unos meses, coincidió con una gran sequía. Al prolongarse la sequía y entrar en invierno comenzó adelgazar la majada a pesar del Timol. Si cada 15 días se pasa 2 días en verdeo artificial se suprime el adelgazamiento.

III Selección Sanitaria

Se sostiene la tesis (y se practica con resultado) de apartar y engordar para la venta todo animal vacuno o lanar débil. El individuo que tiene una fortaleza por debajo de lo normal, es fácil de reconocer, por ser el primero que contrae las pestes en caso de epidemia, sea, por ej. de aftosa en el vacuno sea de manquera, en el lanar, etc. Estos individuos de baja inmunidad constituyen un caldo de cultivo ideal donde los virus o microorganismos atacantes se hacen más virulentos y fuertes, por lo tanto aptos para atacar otros individuos de mayor resistencia a la enfermedad que permanecen sanos si se retira de su contacto esos débiles. Son fácil de reconocer, por ser:

- a) los primeros en contraer una epidemia en sus comienzos;
- b) más resistentes a las curaciones.

Fue fácilmente eliminada la manquera (Pietin) por el solo proceso de selección en época de poca manquera idem el ectima contagioso.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

IV Las diarreas y la lucha contra la lombriz.

Los medicamentos empleados par luchar contr los parásitos intestinales de la oveja carecen deefecto cuando hay diarreas porque el medicamento sólo permanece unos 30 segundos en contacdto con los parásitos, tiempo insuficiente para actuar. El agregado de dosis de laxantes y purgantes a varios remedios eficaces los hizo totalmente ineficacaces.

El agregado de u puñado de extracto de quebracho o ácido tánico en la sal suprimió la diarrea y la lombriz desapareció.

Según Zawadosky, los huevos de la lombriz son sumamente resistentes a todo agente químico, pero las temperaturas superando los 40°C los matan rápidamente. Trabajando sobre esta tesis, damos lombricidas en verano, pues la dejección lanar de color obuscuro absorbe el calor y supera esa temperatura qudando estéril el campo. Solo hay lombriz dentro del lanar enfermo. De allí la técnica puesta en práctica por nosotros: dar los lombricidas en período de calores fuertes a lanares que no tienen diarrea por estar consumiendo sales con contenido de extracto de quebracho. Se aparta todo lanar delgado y el que presente paperas (indicio de mayor ataque). A estos se le da más repetidas las dosis, pues, en su interior la lombriz está más virulenta. Si algún potrero tiene aguas salitrosas que provoque diarrea, conviene no poner allí el lanar hasta tanto se concluya de dosificarlos.

VI La concentración de In-Situ de los medicamentos contra la lombriz

Se controlaron con un fin práctico, las experiencias del Dr. WALTON sobre la temperatura y concentración de los líquidos absorbidos por rumiantes. Según Walton, un liquido tibio va directamente al cuajo sin pasar por la panza y los líquidos fríos va al rumen. Las susstancias muy concentradas o pastosas van también directamente al cuajo. El análisis del líquido del cuajo, después de suministrar cobre frío al 1%, cien centímetros sólo “trazas” de cobre. El sulfato de cobre al 1% a razón de 100, no es

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

tóxico frío.

En cambio, esa misma dosis tibia (1 gramo por cabeza) fue altamente tóxica en los animales que no tenían diarrea. Por otra parte, cuando se administró 50 cm. al 1% tibio (45 grados) a animales sin diarrea, se notó que ataba fuertemente el epitelio del cuajo que aparecía enrojecido.

Se llegó a la conclusión que dando a mitad de la dosis usual de sulfato de cobre, pero en solución tibia, era, dado en verano a animales sin diarrea e vermífugo más eficaz y más barato, habiendo obtenido con una sola toma, una limpieza de lombriz por cinco años, en las majadas tratadas. Fue eficaz contra la lombriz del cuajo y del intestino delgado. No fue eficaz contra la lombriz que producen las verrugas del intestino grueso.

Entendemos que deben darse en verano cobre tibio o algún fosforilado (ésta última dos veces) para eliminar la totalidad de las lombrices por varios años.

En caso de diarreas creemos que los fosforilados sean los más indicados. Cada 100 gramos de sulfato de cobre conviene agregar 10 grs. de cloruro de cobalto.

VII Suplemento metálico de cobre en el rumen.

Según el experimentador británico MARSTON, la ausencia de cobre en los alimentos por falta de este elemento en el suelo, produce lana riza defectuosa. De acuerdo con mis investigaciones en la materia, no sólo el rizo de la lana sino también otras importantes cualidades, tales como la resistencia y la elasticidad, son afectada.

Hemos ensayado una manera muy cómoda de suministrar el cobre al lanar en la forma siguiente:

Se le da por boca una bolita de cobre de quince gramos cada uno. Estas van a parar al rumen donde se disuelven muy despacio, a razón de unos 5 gramos cada 3 meses, según nuestros experimentos. En los capones se disuelven más rápidamente no alcanzando a durar 2 meses una bolita de

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

cobre metálico. Estas bolillas se suministran después de la esquila y luego cada 4 o 6 meses debiendo suministrarse más a menudo a los capones. La producción de carbonato de cobre que seguramente ocurre en el rumen, podría ayudar en la lucha contra la lombriz al crear allí un ambiente hostil a la lombriz que viene del pastoreo con los alimentos, pero para ese caso sería necesario suministrar varias bolillas para que la producción en carbonato de cobre fuese suficiente.

VIII

Han sido efectuados estudios sobre la penetración de sustancias grasas a través de la piel. En ciertos casos es posible alimentar así animales sin el correspondiente desgaste del aparato digestivo. Constituye un método adecuado de alimentar el organismo en vitaminas especialmente las liposolubles (A y D). Ciertos tónicos que pueden tener poder tóxico, como el arsénico, puede administrarse así.

En el moquillo del caballo se utilizó una pomada hecha con grasa de oveja conteniendo yodo 3% y sulfatiazol 30 a 40%. La pomada se puso en la garganta con éxito completo en todos los casos. La misma pomada se utilizó con muy buen éxito en los casos de mamitis untando toda la ubre con ella.

IX Diarrea del pollo

En lugar de los complicados métodos preconizados contra la diarrea de los pollos (tanto pullorosis como otras), se usó solución de lugol hasta colorear ligeramente el agua de bebida, se obtuvo curación total y muy rápida cesando de inmediato la mortandad.

X Labor supra-superficial

En el campo bruto de pastoreo, con el arado de asiento o tractor al que se retira la vertedera, se ara a una profundidad de 3 a 5 cms. Se obtiene así una excelente nitrificación y pastos tiernos y verdes con pastos naturales del lugar. Puede mejorarse agregando cal en forma superficial. Se

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

consigue así en forma económica una gran mejora de los pastoreos naturales con mucha mayor abundancia de hidratos blandos por hectárea. Esta arada supra-superficial efectuada después de la lluvia retiene el agua largo tiempo en el suelo permitiendo una lucha racional contra la sequía. Conviene echar semilla de pasto al arar y luego disquear.

XI Verdeo permanente

Contrariamente a la tesis de plantar pastos mezclados, se sostiene la tesis de plantar separados diversas especies que tienen un momento de crecimiento estacional distinto, de manera de disponer en forma permanente de pastos tiernos. El Ray grass, por ej. aunque de poco volumen de producción parece particularmente útil por tener un período de crecimiento de julio a agosto, época crítica de fin de invierno cuando falta buen verdeo para vacunos y lanares próximos a parir, en el momento que sufren fuertes deshidrataciones por temporales y en que están formando las ubres vacas y ovejas.

Se sostiene la tesis que la pradera natural regada como suplemento de la natural constituye en el Uruguay un sistema más económico que la pradera artificial de secano.

XII Deshidratación

Numddfoxzx observaciones directas sobre hidratación y deshidratación de lanares y vacunos, se han realizado en Pirarajá.

Siendo que el 75% del cuerpo es agua, consideramos de la mayor importancia el tema. También se considera que casi el 95% de las mortandades de lanares y vacunos hay problemas de deshidratación.

Como causa importante de deshidratación, constatamos que el frío, especialmente el que se produce al evaporarse el de animales mojados sometidos a fuertes vientos. La falta de vitamina B1 es también corriente causa de deshidratación. Los sufrimientos de cualquier origen deshidratan.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

También el exceso de calor en verano produce deshidratación. La deshidratación por el frío se produciría por una mayor emisión de orina y la del calor por una aceleración de la respiración y por lo tanto del agua expelida por el pulmón. Existe una temperatura óptima de hidratación fuera de la cual el animal tiene menos agua de lo normal.

En general, todo enflaquecimiento de animales laneros o vacunos comienza por una deshidratación y todo engorde por una hidratación general.

Las diarreas son también en el lanero elemento potente de deshidratación. Para evitar se da extracto de quebracho y ácido tánico en las sales.

XIII La deshidratación durante las sequías

Nuestras investigaciones sobre el tema de las sequías nos han llevado a constatar que, rara vez, durante las sequías, mueren los animales realmente de hambre. En efecto, al abrirlos, se encuentra en la panza una elevada porción de pastos duros. En cambio, en el intestino delgado, sólo se encuentra una elevada proporción de gases y ningún alimento. Lo que ocurre es que los alimentos no circulan. Los laneros aguantan mejor la sequía que los vacunos, debido a que pueden consumir pastos más cortos y cualquier pequeño brote que salga apenas del suelo durante cualquier pequeña garúa ellos lo consumen y los vacunos no.

Es imprescindible conseguir que estos pequeños brotes verdes se pongan al alcance del vacuno; para ello es necesario retirar totalmente los laneros del potrero donde pastan vacunos durante la sequía. Nosotros en Pirajá adoptamos la técnica siguiente con éxito:

Pusimos laneros a razón de 10 laneros por hectárea. A esos laneros se les dió Timol y cobre. Gracias a esta mezcla, todos permanecieron gordos de carrear, el 90% durante más de un año y una sequía de 5 meses apenas un 5% se delgazó. En otro potrero se puso únicamente vacunos. Se le puso sal al Timol, melaza y harina de hueso a su disposición. El 5% de laneros

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

delgados se fue poniendo en el potrero de los vacunos. Engordaron rápidamente y luego de gordos, se le repuso en el potrero de la concentración lanar.

Nuestras investigaciones nos llevan a considerar que el fenómeno primero producirse durante la sequía, es la deshidratación del animal, particularmente en la sequía de invierno. El lanar, consumiendo la sal al Timol y cobre, se hidrata con gran rapidez. Por otra parte, el bolo alimenticio circula mejor sobre todo si durante la sequía se agrega sal inglesa en las bateas de sal mezclando a éstas o sola (actúa como estomaguino en pequeñas cantidades dosis).

Cuando el ganado el ganado vacuno soporta una sequía, la mayoría del ganado muere en los lugares en donde hay mucha paja, por exceso de consumo de paja o sea, la indigestión por cese de ruminación. En este caso a las vacas enfermas se le da de 30 a 100 centímetros de una solución de tintura de genciana y se pone además polvo de genciana en las sales tónicas.

Estamos estudiando también la siguiente técnica: Allí, donde hay azucareras cerca se pone melaza en bateas a disposición. En estudios nuestros publicamos hace ya años sobre este tema, demostrando que la melaza produce gran vitaminización (como la del pasto verde) en la panza del vacuno por acidificación de la misma, (la panza en la sequía es enteramente alcalina y por eso, destruye las vitaminas esenciales, vit. B, vit. C y riboflavina), y una buena parte de los sufrimientos del vacuno durante la sequía, proviene, además de la deshidratación, de la falta de estas vitaminas. La destrucción de la B1, produce deshidratación y debilidad del corazón, causa muy frecuente de mortandad.

El momento en que más fácilmente se deshidran los lanares, es en la oveja el período de parir, condero tierno y el cordero al destete.

Las vacas lecheras y cría, con los fríos del invierno.

El pasto tierno de rebrote, especialmente el de primavera, es

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

hidratante, sea por su contenido en agua, pero, sobretudo por sus sales minerales. Los pastos maduros y secos y marchitos con mucha celulosa, son deshidratantes. Los lanares se hidratan muy fácilmente con sales por el poco consumo que hacen. El vacuno consume, en cambio, una gran proporción de sal en forma de salmuera líquida en bateas. Es económico suministrar durante la sequía cebada o avena germinada sobre germinador.

XIV Poder colonizador de los pastos

Se sembraron en canteros de 5 metros de ancho por 100 de largo todas las gramíneas y leguminosas encontradas en plaza, abonadas y sin abonar. Se constató que las mismas en general parecen carecer de poder colonizador y de resistencia a la sequía. La única gramínea que se mostró poseer un alto valor colonizador en nuestros ensayos, fue el Kikuyo que en tierras frescas se mostró altamente invasor. El Trébol subterráneo también, después de una aparente desaparición, reapareció a los pocos años, formando variedades adaptadas a la explotación del ambiente pero de poder colonizador débil.

Los pastos perennes de origen europeo tienen tendencia a perder su perennidad, al hallarse en un clima que no es el de ellos. También se nota que los mismos tienen tendencia a endurecerse.

Los tréboles abandonados reaccionaron bien al uso de superfosfatos. En cambio los canteros, con nitrato de Chile, se notaron apunados y con tendencia a desaparecer. Carecen de nódulos en los canteros con nitrato. Esto sugiere que la falta de tréboles en algunos suelos uruguayos de nitrógeno abundante, podría deberse a ese exceso que es desfavorable a la presencia de bacterias nutritivas modulares. En general, nos parece que el trébol busca la humedad, es decir: es decir potreros de tierras frescas, húmedas protegidas del viento.

Entendemos que, en general, la falta de perennidad y de prosperidad de los pastos importados, se deba a al exceso de vientos en el Uruguay que seca el suelo. De allí que aconsejamos, previa a la instalación de una pradera artificial plantíos abundantes de árboles en todo lo largo del alambrado, para

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

protegerla de los vientos y sostener la humedad. También es de aconsejar el abonado verde previo a la instalación de la pradera. En los suelos arcillosos, un buen abonado calcáreo, para crear mayor porosidad, y en los suelos arenosos, además del abonado orgánico, un abundante abonado de superfosfato.

El sorgo azucarado es algo tardío para predera de verano pues recién en febrero puede pastorearse. La mejor manera de volverlo útil, es pasar el rodillo por el sembrado hecho en octubre para acelerar la brotación de la semilla de sorgo y realizar cultivo tipo dry-farming para evitar las sequías de diciembre en la capa superficial.

XIV Influencia de la composición del alimento sobre las formas de relativas del cuerpo

Lechones mantenidos con un alimento con alto contenido de proteínas (carne) fueron de cuerpo más alargado que lechones con alimentos de alto contenido en hidratos de carbono y bajo contenido proteico.

XV Experiencia sobre destete precoz y tardío

Las razas vacunas de carne con poca leche el ternero puede destetar a los 3 meses poniéndolo en plantíos de avena-cebada, centeno, ray grass de meos de 15 cm. y avena plantada dentro del maíz en verano criándolo así hasta el año.

Se desarrollan mejor y las madres paren más y mueren menos. Si se cruza Aberdeen Angus con holando y semantiene sin destetar hasta el sacrificio se produjeron terneros que en campo natural pasaron los 300 kilos a los seis meses.

El cordero se desteta al mes y medio en campos naturales de primavera

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

obteniendo muy buen desarrollo y poco mortandad en corderos y ovejas madres. Destentando ovejas de parición temprana en ray grass a la espera de los pastos de primavera se obtiene 2 Kls. de muy buena lana en el cordero y un kilo más de madres así como mucho menor mortandad. Es más fácil lucha contra la lombriz y muy buen desarrollo en el cordero.

XVI Virulencia

El ganado vacuno era fuertemente atacado de carbunclo denotando gran virulencia los gérmenes a tal punto que era necesario dar doble dosis de vacuna y aún así morían animales. Cuando se decidió vacunar también el lanar contra carbunclo cesó totalmente la mortandad por carbunclo en el verano.

XVII Experiencias con la soda cáustica

Los servicios veterinarios belgas utilizan la soda cáustica al 05% para lavar las llagas de la aftosa.

Hemos utilizado ese procedimiento en la aftosa con excelente resultado cicatrizando con rapidéz las llagas (simultáneamente pasamos el ganado enfermo por un baño de cañada).

En los lanares afectados de excema fácil al ser lavados con soda y luego untados con melaza cicatrizaron rápidamente con una sola aplicación.

XVII Experiencia sobre azúcares

Las bicheras tratadas con melaza cicatrizaron rápidamente. Las fístulas tratadas con azúcar impalpable (sacarosa) cicatrizaron con gran rapidéz tno en animales con el el ser humano en la viejas fístulas de varios años desaparecían en pocos días.

La melaza se mostró eficaz para cicatrizar y alentar los tejidos en el

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

vaso de animales mancos.

atribuimos estas cicatrizaciones: a) al poder reductor del azúcar; b) al posible suplemento de energía aportado a las células nuevas.

XIX El sulfato de cobre

El sulfato de cobre tibio llega al cuajo en forma mucho más concentrada que el cobre frío (10 veces lo menos). Su acción sobre la lombriz del cuajo es muy superior a la del cobre frío. Su toxicidad también resultó mucho mayor tibia que frío produciéndose elevada mortandad si se da 1 gramo de cobre tibio cantidad muy bien tolerada frío. No es cierto lo que se dice la literatura que el cobre siempre va al cuajo (puede constatarse por palpación directa y por análisis químico).

El sulfato de cobre tibio es un excelente y muy barato lombricida en el verano cuando el suelo esta caliente con más de 40 grados y la majada enteramente sana de diarreas. La más ligera diarrea hace totalmente ineficaz el sulfato de cobre tibio debiendo en ese caso emplearse la fenotiazina. Es siempre conveniente 20 días antes de dar las tomas de cobre tibio poner en las sales en bateas que deben suministrarse al lanar 100 u 200 gramos de ácido tánico con objeto de retardar la velocidad con el que circula el bolo alimenticio en el tractus intestinal.

El sulfato de cobre tibio elimina el saguaypé creemos que es debido a la rápida concentración en el hígado del cobre. No elimina en cambio la lombriz que produce verrugas. Para estas no dio buen resultado sólo la fenotiazina en solución 1 en tres no dió resultado. Para combatir la lombriz de la verruga es necesario eliminar en febrero las pocas verrugas que hay en ese momento en el intestino grueso para que no sirvan de semilla. Siendo el ácido tánico un neutralizante del cobre deben suspenderse su administración unos días antes de las tomas de cobre.

Cada 100 gramos de sulfato de cobre agregar 10 gramos de sulfato o cloruro de cobalto para que sirva de tónico.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

La principal ventaja del sulfato de cobre estriba en la gran baratura del remedio y en que constituye un tónico y un mejorante de la lana.

El sulfato de cobre en las sales suprime el saguaypé.

XX Acido tánico

Las diarreas son un gran factor de deshidratación y fomentan la lombriz al dificultar la lucha. La manera más práctica de combatirla es dando en las sales en batea ácido tánico.

XXI Los caracteres carniceros dse comportan omo recesivos dentro de una misma raza de carne y como dominantes al cruzar con razas lecheras.

XXII El abono fosfatado favorece la germinación y el rebrote del pasto durante el frío. Los abonos potásicos crearon una mayor resistencia ala sequía.

XXIII Rodeando totalmente el campo de árboles altos de hoja permanente para suprimir el viento de invierno, el el clima uruguayo, pueden verdiar los campos aún en invierno al suprimirse asi el frío que produce la evaporación del agua del suelo por el viento.

XXIV Un lote de terneros hijos de madres tuberculosas que se dejó mamar la totalidad de la leche, incluso el calostro (vacas Holandesas) no hubo un solo animal tuberculoso al llegar a adulto. Esto se le atribuye sea a la persencia enel calostro de valores inmunizantes sea a la preponderancia al factor alimenticio sobre el infeccioso en el transmisión de la enfermedad.

XXV El timol resultó de gran eficiacia para suprimir la mortandad de corderos recién nacidos en épocas de exceso de humedad. Cuando había seca sin rebrote alguno de campo a pesar del timol, nacían corderos muertos, lo

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

que atribuimos a la falta de vitamina A. La melaza durante la parición impidió la mortandad en ovejas, pero no impide durante una sequía el rebrote que nazcan corderos muertos.

XXVI El extracto de quebracho puesto en las sales que el ganado lanar consumía en bateas a razón de unos 40 gramos cada 5 kilo de sal detuvo con eficiencia la diarreas, como era de prever, por su contenido en ácido tánico, pero además, al parecer en ninguno de los animales que lo consumían se notó la presencia de lombrices en el cuajo y otras por lo que presumimos puede ser un valioso lombricida consumido así de manera constante en la sal.

Experimentos hecho in-vitro demuestran que el extracto de quebracho a concentraciones tan débiles como 0.5 por mil, destruye lombrices en una 3 o 4 horas alcanzando con mayores concentraciones a destruirlas en menos de 2 horas. El lanar que consume todos los días extracto de quebracho en la sal en bateas tiene, además, la ventaja de suprimir las diarreas que dificultan la lucha contra la lombriz.

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

BIBLIOGRAFIA

Morrison. _Alimentos y alimentación.

Marshall and Hanan._ Physiology of Farm, animals 1932

C. López y López._ Resumen de bacteriología General 1915

HELMAN OVINOTECNIA._ Buenos Aires.

Hammond J._ Progress in the Physiology of farm animals 1954

Newbigin Marion I._ Geografía de plantas y animales.

Gilberto G. Villela._ Las vitaminas 1958

Elements de microbiologie generale et agricole_Geermann Verplank 1932

Randouin et Simonet._ les donnees et les inconnues du probleme alimentaire 1927.

Berruel F. Simonet._ Mejoramientos de campos y praderas en el Uruguay 1956.

Thomasset L._ La Acidez del Rumen en vacunos y laneros. Su vinculación con determinadas avitaminosis BOLETIN INFORMATIVO del MINISTERIO DE AGRICULTURA N° 770 Julio 1959

Thomasset L. Fisiología de la ruminación en la lucha contra la lombriz del Lanar BOLETIN INFORMATIVO del MINISTERIO DE AGRICULTURA N°658 Abril 1957.

_____0_____

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

INDICE

Agradecimiento.....	2
Prefacio.....	3
El pequeño horizonte del suelo agrícola y ganadero.....	6
UMUS en la sanidad y fertilidad del ganado.....	10
La técnica del verdeo permanente como suplemento del campo natural	14
Pastos cortos en crecimiento de primavera.....	17
La proteinización en la pradera.....	20
Los hidratos de carbono y la vitmanización de los animales a pastoreo en praderas uruguayas.....	23
Los hidratos de carbono en el alimento.....	27
El piquete sanitario.....	30
Sorgos de forraje.....	33
Problema de la flechilla.....	36
Los abrigos forestales.....	40
La melaza como tónico de rumiantes.....	44
El ganado vacuno y lanar durante las sequías.....	48
Problemas psicológicos y otros de la hidratación de vacunos.....	52
La longevidad.....	55
El acostubramiento de los parásitos a los medicamentos.....	59
La manquera del lanar.....	61
La locura del lanar.....	63
Lucha contra la bichera.....	65
Problemas de las idarreas en los animales domésticos.....	67
La deshidratación de los animales vacunos y lanares.....	69
El concepto real de recesivo y dominación en zootecnia en cuanto a su aplicación técnica en la cría.....	71
Problemas de la lucha contra la lombriz del lanar.....	73
La pariciones del otoño para la producción de carne, lana o leche.....	77
El destete precoz del ternero.....	83
La ración de mantención.....	89
Problemas de la esterilidad de vacunos lanares.....	91
Las producción de mellizos en el ganado vacuno.....	93

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Prof. L. Thomasset

Trsplantación de fetos de una vaca a otra.....	95
Tecnología del manejo de la majada.....	97
Resumen de trabajos de investigación y tesis realizada en Pirarajá...	99
Bibliografía.....	111

-----Impreso en 1962-----

Derechos reservados- Hecho el depósito que marca la Ley